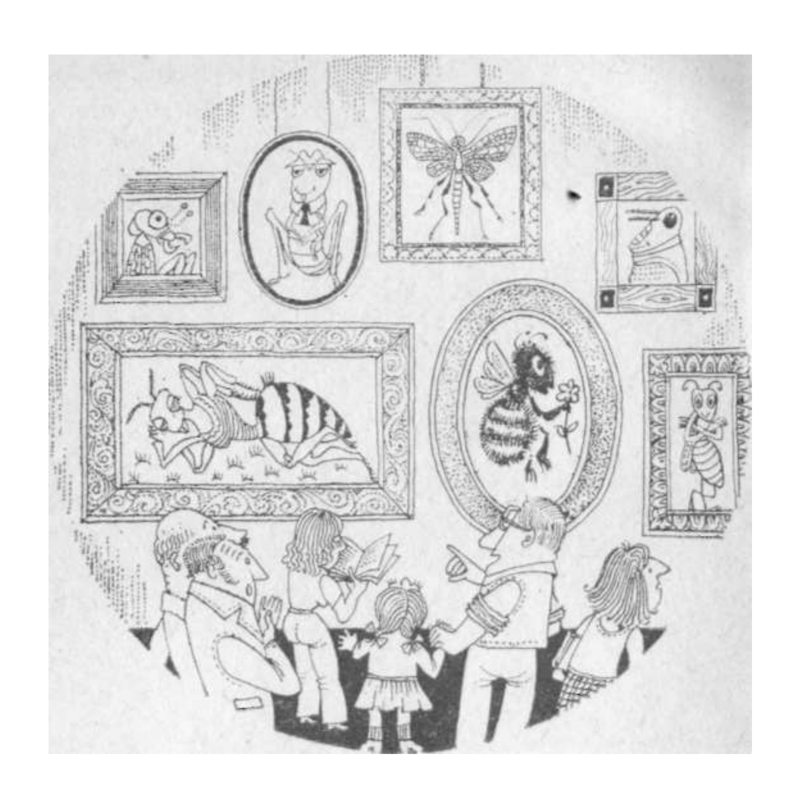


В. С. ГРЕБЕННИНОВ



в стране насекомых

ЗАПИСКИ
И ЗАРИСОВКИ
ЭНТОМОЛОГА
И ХУДОЖНИКА

% .

pjjs*, I МОСКВА «КОЛОС» 197»

sn
Г79
УДК 638.4

Гребенников В. С.

Г 79 В стране насекомых. Записки и зарисовки энтомолога и художника.— М.: Колос, 1979.— 168 с, ил., 16 л. ил.

В книге в популярной форме рассказано о полезных насекомых, об их удивительных инстинктах, месте в сложных экологических цепях. Даны советы по разведению муравьев, шмелей, наездников. Автор знакомит читателя с формами охраны природы, микрозаповедниками для хозяйственно-ценных и эстетических насекомых. Книга написана ярко, увлекательно, образным языком, богато иллюстрирована, Иллюстрации выполнены самим автором, известным художником-анималистом.

Рассчитана на широкий круг читателей.

40307—140 / 035(01)—79 -79—79. 3803040000 S92

Издательство «Колос», 1979

ОТ АВТОРА

<-'ни живут в своих особых мирах,
лишь отдельными гранями
соприкасающихся с нашим,
в мирах, где все оказывается
совсем иным и таким далеким
от того, к чему привыкли *мы.*

РЕМИ ШОВЕН. «Мир насекомых»



не давно хотелось рассказать о том, как охранять в природе и держать дома или в живом уголке некоторых насекомых, таинственные и чудесные дела которых неизвестны большинству из нас, хотя эти существа живут рядом с нами; о работе художника-анималиста, работающего с насекомыми, которых так трудно и в то же время так интересно рисовать; о пользе, приносимой многими полезными насекомыми; о новой и широкодоступной форме охраны природы — микрозаповедниках для мелких организмов.

Лабораторные и полевые наблюдения легли в основу научных статей (но, увы, их читают лишь немногие специалисты и в них не место своим впечатлениям); к этому следует прибавить несколько дневников. И то, и другое постепенно превращалось в рассказы о насекомых и природе.

Наброски и этюды, сделанные карандашом И Р ками во время наблюдений за насекомыми, ИЛЛКЭСтр ции к энтомологическим книгам послужили основанием для создания живописно-графических серий «Полезные насекомые» и «Обитатели энтомологических заповедников», экспонировавшихся на нескольких выставках.

Рассказы о шестиногих моих любимцах и художественные изображения их и соединились в этой книге. Если после знакомства с ее героями кто-то из читателей заинтересуется жизнью насекомых и населенных ими лужаек, начнет осознавать сложность взаимоотношений в живом мире и задумается над тем, не создать ли в местах, где он живет, школьный, совхозный или колхозный микрозаповедник для охраны хотя бы малой частицы этого мира, буду считать, что время на работу с этой книжкой (и на все то, что ей предшествовало) потрачено не зря.

ПОЗНАКОМЬТЕСЬ ЛАЗИУС НИГЕР

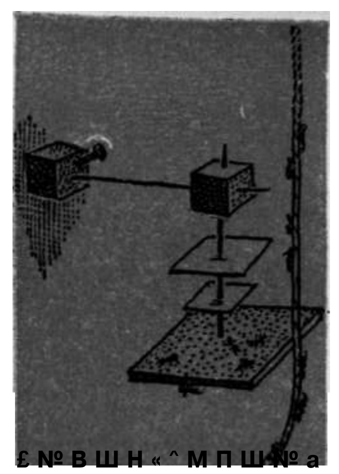


Странные электроны



ерез мою рабочую комнату протянута от стены к стене тонкая бечевка. Сразу ее можно и не заметить, тем более что она светлая и протянута высоко, под самым потолком. Но если вы побываете у меня в гостях, я непременно предложу обратить внимание на этот шнурок и пристально к нему приглядеться. Тогда вы увидите, как по бечевке быстро движутся в обе стороны короткие, меньше полусантиметра, темные штрихи, как бы импульсы. Расстояния между ними различны: временами почти вся веревочка бела, лишь две-три черные полоски равномерно перемещаются по ней, иногда же несколько таких черточек-импульсов придвинуты вплотную друг к другу и бегут по канатику.

До потолка довольно высоко, и вы, конечно, не сумеете как следует разглядеть бегущие штрихи. Тогда я посоветую проследить взглядом, куда ведет бечевка.



Часть «канатной дороги» лазиусов.

Вот она дошла почти до стенки и, подвешенная к легонькому блестящему устройству, круто повернула отвесно вниз вдоль стены к другому такому же серебристому приспособлению, сделанному из фольги, булавок и картона, будто на специальных изоляторах подвешен провод крохотной высоковольтной электролинии. И вот тут внизу вы увидите, что за странные темные «электроны» движутся по белому нитяному «проводнику».

Это... муравьи. Крохотные существа бегут по шпагату через всю комнату. Теперь уже вам кажется, будто малюсенькие темные вагончики едут по длинному-длинному висячему мосту, переброшенному через пропасть. Надо ведь такое — муравьи! Обычные муравьи, от которых, если они заведутся в доме, не знаешь, как и избавиться, а вот в квартире этого чудака бегают, словно дрессированные, по веревочке.

Насекомых вообще я держу дома давно. Они для меня не просто питомцы. Это мои натурщики. Дело в том, что иногда мне приходится выполнять иллюстрации к книгам по энтомологии, так вот лучшая натура, особенно для рисунков к популярным книгам, это, по моему твердому убеждению, не засушенные экспонаты из коллекций, а живые насекомые с их бесконечно разнообразными повадками, позами, характерами, с

их сказочно красивой окраской. Вот поэтому я все лето брожу по лесам, полям, зарисовывая и наблюдая своих маленьких натурщиков, а моя домашняя энтомологическая лаборатория (она же художественная мастерская) стала к тому же еще и миниатюрным зоопарком. Здесь, кроме мольбертов и микроскопов, расставлено и развешено повсюду множество садков, коробок и банок, где живут разнообразные представители удивительного мира шестиногих. Стрекочет сверчок, вечерами оглушительно звенят кузнечики (этот кузнечичий хор уже прославился на весь наш дом), басовито гудят красавцы-шмели, возвращаясь с улицы со взятком. Для них в окнах проделаны дырочки-летки, а здесь в комнате устроены шмелиные гнезда, над которыми я тоже веду наблюдения.

Приметы и повадки

Муравьи — трудолюбивые, многочисленные и загадочные жители нашей планеты — уже давно стали моими добрыми друзьями. Здесь на столе жилища нескольких видов муравьев. Тут и громадные кампонотусы, и рыжие кусачие Формика руфа (рыжий лесной муравей), и скрытные, боязливые Формика фуска. Для каждого вида—жилище особой конструкции, сообразно природным привычкам и обычаям муравьев. Блестящие неторопливые муравьи Лазиус фулигинозус ползут темной ленточкой по бумажной спиральной дороге. Проползут пять витков — и на самом верху, у мисочки с медом. В природе фулигинозусы любят ходить такими же вот узкими колоннами по длинным, но очень постоянным маршрутам. Крохотные мирмики живут в замкнутом, закрытом со всех сторон стеклом муравейнике. Им нельзя доверять, этим крошкам: малейшая щелочка — выползут, разбредутся по комнатам, достанется тогда и коллекциям, и живым шестиногим квартирантам, и самому хозяину.

Эти же, что бегут по веревочке через комнату, вутся по-научному Лазиус нигер (черный садовый муравей). Многим из вас он, вероятно, хорошо знаком. С вечера вы ровно подмели дорожку в палисаднике, аккуратно присыпали ее свежим песком, а наутро обнаруживаете, что кто-то испортил работу: там и сям чернеют пологие земляные холмики-кружочки с кратерообразным отверстием посередине. Это и есть гнезда муравья Лазиус нигер.

Еще несколько примет нашего героя. Небольшие, в длину 3,5—4,5 миллиметра (рыжий лесной муравей почти вдвое больше). Темно-бурое, почти черное тело со слабым, слегка шелковистым блеском. Быстрая походка, семенящая, но очень ровная; когда муравей бежит, кажется, что он едет (похожие на лазиусов мирмики, многие из них такого же размера, не бегут, а именно ползут, припадая телом к земле, лазиусы же заметно приподымают туловище на ногах). Брюшко всегда значительно больше головы (у мирмик голова и брюшко примерно одинаковые и все тело поуже, так что муравей напоминает маленькую блестящую гантельку). Различать виды и семейства муравьев могут лишь немногие специалисты — ученые-мирмекологи, досконально изучающие этих интереснейших насекомых.

Муравья редко встретишь одного, чаще всего их видишь целой компанией: на работах по благоустройству гнезда, разведках, заготовках пищи. Лишь немногие муравьи средней и северной полосы столь вездесущи, как Лазиус нигер. Где он только не устраивает гнезд! И в земле, и в старых пнях, и в болотных кочках, и даже в щелях стен и трещинах асфальта. Семьи этих муравьев удивительно живучи. За долгие зимние месяцы подземное жилище промерзает насквозь, земля трескается от морозов, во время весенней распутицы не одну неделю над обиталищем едва оттаявших муравьишек стоит слой воды. Но вот подсохла грязь, зазеленели первые робкие былинки, и закопошились под весенним солнцем крохотные шестиногие создания: это идет капитальный ремонт и срочная реконструкция размытых и зачастую раздавленных муравьиных жилищ. Мирмекологи установили, что поселения рыжего лесного муравья почти полностью уничтожены в радиусе 20 километров от Москвы туристами, продавцами муравьиных яиц.

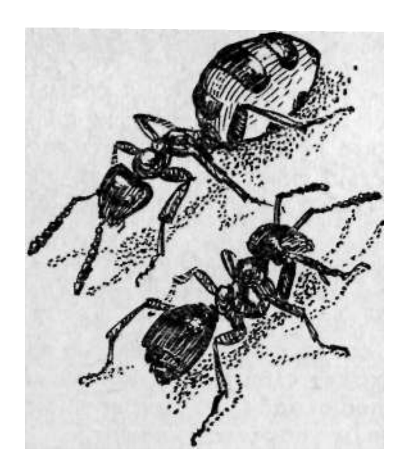
Черных лазиусов истребить труднее. Они устраиваются и живут порой в самом центре крупных городов. Бывает, что как раз над гнездом проходит дорога. То и дело затаптывается вход, сотрясаются подземные галереи, многие муравьи находят смерть под колесами автомашин и подошвами пешеходов, но муравейник, обновляемый с удивительным упорством, живет.

Поищите внимательно: быть может, и вам посчастливится найти таких муравьев-горожан и их гнезда. Если увидите хотя бы единственного муравья, знайте: где-то неподалеку есть муравейник. Исключений из этого правила нет — муравьев-одиночек не бывает.

На муравьиных фермах

От гнезда лазиусов до молодой осинки, что растет на опушке леса, шагов двадцать пять. И между муравейником и деревцем протянулось настоящее муравьиное шоссе: узким ручейком, не более полутора сантиметров, струятся муравьи в обе стороны. Можно подумать, что какая-то темная, слегка шевелящаяся лента лежит между травинок. Зачем муравьи бегут к осинке? Не несут ли что оттуда?

Муравьи бегут, однако, и туда, и обратно с пустыми челюстями. Но даже и без лупы видно: муравей, бегущий по направлению к деревцу, просто как муравей, ничего особенного, а вот у его собрата, бегущего навстречу, брюшко наполнено прозрачной жидкостью. Оно раздуто так, что темные сегменты разошлись,



У муравья, бегущего к гнезду, брюшко наполнено прозрачной жидкостью.

пленочка между ними натянулась до отказа, и брюшко огромное и круглое просвечивает насквозь. Как будто в муравья накачали жидкость каким-то насосом. Ясно, что муравьи заправляются в конце своей трассы. Но где же он, этот конец?

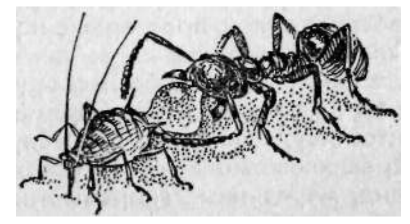
Дорожка взбегает на ствол, и лазиусы рассыпаются по веткам. Вот она знаменитая «молочная ферма» муравьев, предмет восторга и удивления биологов и писателей-натуралистов!

На молодых листьях осины снизу кучками сидят тли. Толстые, голубовато-серые, они погрузили хоботки — крохотные «шприцы» в зеленую мякоть и перекачивают через себя сок. Именно перекачивают: на заднем конце тлиного туловища растет прямо на глазах светлая капелька. Тля приподымает брюшко, качает им направо-налево, брыкает задними ногами, и жидкий шарик отлетает далеко назад. Но до этого большей частью дело не доходит: подоспевший муравьишко, деловито постукав тлю усиками, подхватывает ртом каплю и быстро ее втягивает в себя. Жидкость сладкая, так как в древесном соке много сахара. Но тле его столько не нужно, ей требуются какие-то другие вещества, вот и качает она целый день из растения сок, его прозрачную сладковатую кровь. И сколько бы ее пролилось зря, если бы не муравьиные отряды! Ладно бы, пролилось просто на землю, а то все листья растения, пораженного тлями, сплошь были бы тогда покрыты липким, подсохшим на солнце сиропом (так называемой падью, или медвяной росой) склеились, задохнулись и погибли бы.

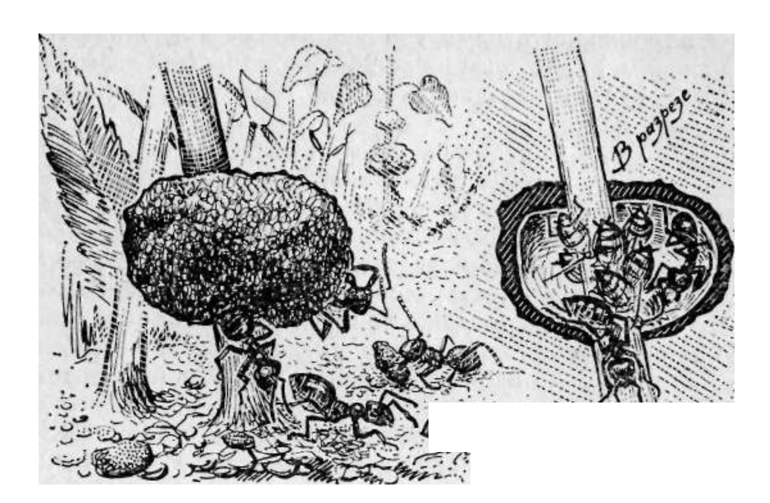
Но между муравьями, тлями и растениями издавна установились особые отношения. Тля — насекомое совершенно беззащитное, фактически это мешочек из тонкой, нежной пленочки, заполненной жидким содержимым и едва поддерживаемой тощими, хилыми ножками. Но ни один посторонний любитель тлей или тлиного сока — будь то даже хищная божья коровка или зубастая личинка златоглазки (насекомое из отряда сетчатокрылых, похожее на маленькую зеленую стрекозу, личинки питаются тлями) — не посмеет сунуться туда, где пасется охраняемое муравьями стадо. Пастухи и дояры вмиг превращаются в свирепых вояк: мертвые хватки десятков острых челюстей, струйки жгучей кислоты, выпущенные из концов брюшка, немедленно отгоняют всякого желающего полакомиться тлями.

Когда тлей разводится много и растению приходится туго, хозяева запросто сокращают поголовье стада с помощью своих челюстей. Я как-то видел муравьев, которые тащили домой тлей, грубо ухватив их за бока; возможно, что это и были «мясозаготовки».

И уж, конечно, любым вредителям, кроме тлей, при строго регулируемом поголовье путь на охраняемое муравьями растение навсегда заказан. Вот и у нашей осинки все листья целы, не видно на них ни гусениц бабочек, ни личинок жуков-листоедов. Хорошо растению, хорошо муравьям, хорошо и тлям, которых хоть не



Муравей «доит» тлю.



«Скотоферма» лазиусов.

так и много, но зато они могут жить спокойно под защитой своих бдительных хозяев.

Согласитесь, неплохое содружество.

Но это тоже не дело — вечно воевать. Хитроумные и в общем-то миролюбивые лазиусы, если есть под боком строительный материал (обыкновенная земля) и если тлиные пастбища расположены не слишком высоко на растениях, строят специальные защитные навесы для тлей, просторные и удобные, ни дать ни взять хлева.

Они вылепляют эти сооружения из земли на манер ласточкиных гнезд прямо на стеблях трав. Разве кто-нибудь подумает, что внутри этого присохшего к травинке комочка грязи, совершенно неприглядного на вид, муравьиные «коровы» находятся на «стойловом содержании» и что здесь ни на минуту не прекращается обильная дойка.

Если на лесной опушке вам встретится травинка с непонятно откуда взявшимся комочком сухой грязи, не поленитесь нагнуться и осторожно отколупнуть этот комок. Вы увидите все описанное своими глазами.

«Метростроевцы»

Наш Исилькуль — маленький городок Омской области — меняет свой облик буквально на глазах. Вот и еще одна темная ровная лента асфальта пролегла через пустырь, заросший травами, на краю которого уже встали новые трехэтажные дома. Здесь по генеральному плану будет центр города. Иду я по новехонькому тротуару, которому всего неделя, и вдруг вижу — трещина. Узкая черная полоса рассекла асфальт поперек по всей ее ширине. Вот тебе и новый тротуар!

Однако странно. Приближаюсь я к этой трещине и вижу, что она слегка шевелится. Нагибаюсь — да это же муравьиная трасса. Черным живым шнурком вытянулись поперек новой полосы асфальта нескончаемые отряды бегущих лазиусов. Бегут, бегут, бегут муравьи; бегут сосредоточенно, деловито, и нет решительно никакого дела сотням этих крохотных существ до окружающего их города, до новостроек, наступающих на пустырь, до катков и бульдозеров, до человека, сидящего на корточках посереди тротуара.

Маленькая черная струйка жизни. Она вытекает из щелочки между бетонными брусьями, которыми обложен по бокам тротуар, и бежит через асфальт. Здесь в двух шагах от его западного края на остатке пустыря среди зарослей лебеды и сурепки дикие вьюнки. Они оплели своими тонкими побегами крепкие стебли соседей, и нежные бело-розовые цветы, похожие на маленькие граммофончики, наивно глядят на высоченные подъемные краны, на кучи щебня и строительного мусора.

На то, что к некоторым вьюнкам снизу присохли комки грязи, я и не обратил бы внимания: уже тут-то грязь вполне, что называется, натуральная. Ну, а вдруг? Может быть, неспроста все же в эти заросли сорняков ведет муравьиная тропка... Да долго ли нагнуться. Легкий нажим пальцем, и от комка отломилась половинка. Внутри на стебле кучка черных матовых тлей с сизым отливом; несколько муравьишек заметалось по моей руке, выскочив из разрушенной постройки. И тут «молочные фермы». Все ясно: полоса асфальта отделила муравейник от природной фермы, и муравьям не оставалось ничего иного, как воспользоваться тротуаром, сделанным людьми.

Но там, где пересекаются пути человека и муравьев, наверное никогда не обходится без неприятностей. Мы с сыном Сережей каждый вечер наблюдаем за муравьиной трассой: всего лишь один шаг — и опять десятки раздавленных и покалеченных муравьев припечатаны к тротуару, и снова живая муравьиная струйка рассыпалась, разорвалась. Добежав до рокового места, лазиусы вдруг теряют след, мечутся, бегают вокруг, стучат усиками по асфальту, ощупывают трупики товарищей, в панике ищут потерянную дорожку. Выставить бы щит с крупной надписью: «Товарищи пешеходы, будьте, пожалуйста, осторожны! В этом месте труженики-муравьи переходят тротуар». Но разве кто-нибудь примет всерьез эту надпись?

День ото дня ниточка бледнеет. Иногда всего лишь два-три муравьишка перебегают асфальт. И вот с очередной разведки Сережа мне принес печальное сообщение: муравьи исчезли. Увы, этого, конечно, нужно было ожидать. Очень уж неудачное место выбрали себе лазиусы для жилья и кормежки, как говорят, бесперспективное. Но откуда им было знать про генеральный план застройки центра города, про новые дома и тротуары?

Кого тут винить? Так уж сложились обстоятельства,

что под сотнями подошв ботинок и сапог, под острыми каблуками туфель погибли по пути к своим «коровушкам» маленькие жители пустыря, погибли все до одного.

Ну, а как там тли? Когда трудолюбивые строители возвели над ними плотные земляные своды, под которые никто не осмеливался и не догадывался заглянуть, тлям было спокойно и уютно. Наверное, постройки эти уже разваливаются, а беззащитные тли стали добычей хищников.

Без надежды увидеть муразьев ковыряю пальцем земляную хатку на стебле вьюнка, но оказывается, что внутри полно не только тлей, но и их хозяев. Откуда же они взялись? «Последние из могикан», отсиживающиеся ради спасения жизни в «коровниках»? Или пришельцы из других, неведомых муравейников?

Но нет! Приглядевшись, вижу, как толстопузые, нагрузившиеся тлиным молоком муравьи бегут в прежнем направлении — от зарослей бурьяна к тротуару. Почему же черной полосочки не видно на асфальте, муравьев ведь много? Она хорошо заметна на земле между травами, но где-то у тротуара обрывается. Где же ее конец?

Нашел! И как я раньше не заметил этот довольно большой конический холмик из светлого песка, выросший у западной обочины тротуара. Ведь его раньше не было, это точно. У подножия холмика несколько отверстий, куда ныряют пузатые муравьи. Из этих же дырочек выходят другие с тощими животами и бегут к ближним вьюнкам.

Это что же получается? Если гора не идет к Магомету, Магомет идет к горе, то есть муравьи перебрались на западную сторону тротуара, видимо, решив, что погибать под ногами прохожих совершенно бессмысленно и что это может в конце концов привести к полной гибели маленькой муравьиной цивилизации. Нелегко было строить новый дом, нелегко было в не-

го и переселяться, одних личинок да куколок сколько таскать пришлось (и как только я проглядел это событие!). Но зато теперь все жители муравьиного города будут целы. И еще: «пастбище» будет значительно ближе, что, наверное, тоже немаловажно. Как говорится, нет худа без добра.

Так думал я вначале, да и что другое можно было предположить: конус нового муравейника говорил сам за себя. Успокоился я и направился было домой через пустырь. Пересек тротуар — и снова загадка! Там, где было раньше гнездо лазиусов, у бетонных брусьев, окаймляющих асфальт с восточной стороны, точно такой же конус из песка. И в земле у его подножия дырочки, возле которых копошатся муравьи.

Теперь я совсем ничего не понимал. Может быть, семья разделилась на два дома? Но тогда откуда здесь свежий отвал песка, да еще такой большой, у старого, уже давно построенного и обжитого гнезда? Зачем муравьям понадобилось его расширять, если семья стала меньше?

Часто задают мне загадки насекомые. Иные разгадываются просто: глянул и все узнал. Над другими приходится подолгу (часами, неделями, а иногда годами) ломать голову. Третьи так и остаются нераскрытыми, и таких, пожалуй, больше всего. Но именно поэтому не ослабевает моя давняя страсть к энтомологии — науке миллиона загадок.

Холмики светлые, песчаные. А вокруг чернозем — обычная почва наших мест. Песка раньше здесь не было, его привезли, когда начинали делать тротуар (по слою именно такого песка укатывали горячий асфальт). Получается, что песочек-то этот муравьи могли вытащить только из-под тротуара, прорыв траншею под асфальтом и складывая вынесенные песчинки при выходе из тоннеля, в начале и в конце бывшей верхней дороги (я успел присвоить ей, про себя, этакое мелодраматическое название — дорога смерти). Выхо-



Внутренность муравейника лазиусов. В центре — самка, получающая корм от рабочего; другой рабочий ухаживает за яйцами. Слева и справа — личинки разных возрастов. *Внизу* — коконы с куколками. *Справа* вверху — муравей, только что вышедший из кокона. Внизу справа — один муравей передает пищу другому.

дит, все эти дни, пока мы сокрушались о гибели глупеньких муравьишек, они прокладывали между кусочками щебня подземный ход — надежное и безопасное средство сообщения, линию муравьиного «метрополитена». Труд был титаническим: высота горок переме-

щенного муравьями песка достигла восьми сантиметров.

Спасенная талантом маленьких строителей семья жила и работала. Из отверстия под восточным холмиком то и дело появлялись пробежавшие под тротуаром муравьи с раздутыми животиками и тут же ныряли в другую дырочку — это был вход в гнездо. Старый вход в старое и единственное гнездо. Там в его недрах муравьев-дояров встретят другие работники, примут у них сладкий сок «из уст в уста», и еда будет скормлена маленьким белым, похожим на червячков личинкам, что грудами лежат в специальных «комнатах-яслях» подземных катакомб. Досыта нужно кормить и муравьиную самку-царицу: ей, постоянно выдающей все новые и новые партии яиц, требуется регулярное и сытное питание. А каждый работяга-дояр будет все лето бегать под горячим от солнца асфальтом к вьюнкам за сладким тлиным молоком — в этом смысл его жизни.

...Сейчас этого муравейника нет, как нет и пустыря, заросшего сурепкой, вьюнками и марью. Здесь на широкой площади у здания исполкома красивые цветники и газоны. Но, проходя по самой западной кромке площади, я всегда внимательно смотрю вниз. Здесь вдоль всего тротуара мелкими гнездами расселились потомки «метростроевцев». Теперь они, может быть, даже охраняют цветы и травы, посаженные людьми.

А это куда уж более важная работа!

«Землепашцы»

В лесах муравьям вида Лазиус нигер живется вольготнее. Их «дворцы» возвышаются иногда чуть ли не на метр над поверхностью земли. И бывает даже так — что ни шаг, то муравейник. На малой лесной полянке размещается огромное муравьиное государство. Если бы кто задумал сделать перепись гнезд лазиусов лесной опушки на площади хотя бы в четверть гектара.

вряд ли справился бы с задачей: иной раз буквально нет числа молодым незаметным колониям, еще не имеющим насыпного купола. Такие купола имеют только старые муравейники. В отличие от рыжих лесных муравьев, делающих эти постройки из хвои и веточек, холмики лазиусов сплошь земляные. Часто они пронизаны стеблями и корнями трав, сохраняемыми, вероятно, для прочности постройки (а может быть, для каких-нибудь других целей) и напоминают большие болотные кочки.

У меня на стене висит карта, вернее план всего лишь одного лесочка-колка, обычного для лесостепей Западной Сибири. Мы вдвоем с Сережей в течение нескольких дней добросовестно наносили на карту жилища муравьев разных видов — только крупные, хорошо видимые. Не считая мелких гнезд, тут оказалось не менее десятка холмиков черного лазиуса.

Бегут дни, проходят годы, десятилетия. Старые муравейники пустеют, оседают, а рядом возникают новые — сначала неприметные пещерки, потом маленькие земляные хатки, а затем дома и дворцы. Десятки тонн почвы, поднятой крохотными муравьиными челюстями из нижних горизонтов в верхние. Ведь земля под куполом и его окрестностями буквально изрыта ходами и жилыми камерами. Прикиньте объем надземной постройки лазиусов: она состоит целиком из материала, поднятого на-гора шестиногими землекопами с нижних горизонтов почвы. Полезна ли такая деятельность?

Постоянно перемешивая почву, муравьи регулярно восстанавливают нормальное содержание различных элементов в ее верхних слоях, в первую очередь кальция, соединения которого легко вымываются дождями. Наши исследователи Э. К. Гринфельд и И. А. Крупенников установили, что кислые почвы муравьи подщелачивают, карбонатные — подкисляют. Все это значит, что в местах, где обитают в достаточ-

ном количестве земляные муравьи, не произойдет гибельного для растительности засоления почвы. А сколько дополнительных удобрений в виде остатков добычи, разных органических отходов окажется в земле благодаря муравьям! А вентиляция почвы, изрытой ходами!

По данным русского почвоведа Н. А. Димо, опубликованным еще в 1904 г., муравьи, гнездящиеся в почве нижневолжских степей, выносят на поверхность 1122 кг земли на гектаре площади после одного лишь ливня. И если бы в этих местах «...все муравьиные кучи были бы срыты и полученная таким образом земля равномерно рассыпана по всей площади, то она образовала бы слой около 3 см (0,027 м) толщиной». Вот так муравьишки! Вы, вероятно, не раз замечали, что особенно крупные и сочные ягоды земляники именно на муравейниках черных лазиусов или рядом с ними.

...Ночью прошел небольшой дождик, и поутру на тропинках в саду появились не только свежие холмики лазиусов с отверстиями посередине, но и другие странные сооружения. Вот от гнезда к гнезду идет коридор, слепленный из песчинок и частиц земли, то открытый наподобие желоба — лишь две невысокие стеночки, то в виде туннеля, перекрытый сверху земляным сводом, то ныряющий под землю и вновь выходящий на поверхность через несколько сантиметров.

И по коридору снуют муравьи. Каждый выносит из темного отверстия песчинку и наращивает ею стенку желоба. Их много, строителей, надо спешить. Ведь материал тогда хорош, пока влажен — что песок, что земля, что глина. И всегда так: только пройдет дождь — кипит работа у входов в муравейники лазиусов.

Я наблюдал однажды такой же вот полуоткрытый туннель лазиусов, он достигал семи метров в длину. Это сооружение было выстроено сразу после дождя.

Еще большим стимулом для скоростного строительства служит просто роса. Особенно весело идут

стройки на садовых дорожках в погожее росистое летнее утро. Поглядите в это время на муравьев — очень интересно!

На солончаках

Высокий крутой берег, под ним широкая (до горизонта) долина. Когда-то здесь текла Камышловка. Она была большой, полноводной рекой, вычерченной на старинных картах толстой линией, а сейчас русло этого умершего притока Иртыша обозначает только цепочка небольших водоемов, сохранившихся частью в степи, а частью лишь на картах. Обманчива синь этих озер, таких красивых издали. Берега покрыты заскорузлой, потрескавшейся на солнце коричневой коркой, ближе к воде полоса вязкого черного ила, на воде хлопья серой пены, а сама вода горько-соленая, мертвая. Это все, что осталось от Камышловки,— один из печальных результатов вырубки лесов на больших площадях.

Невеселые места, и я не люблю здесь бывать. Мне больше по душе веселый шум березовых перелесков или степной ветер, который несет волнующие ароматы трав, а не грустный запах мертвых водорослей и соленого ила. Но дело есть дело, нужно побывать и тут: давно я собирался узнать, что за насекомые обитают в этих соляных царствах.

Мягко пружинит под ногами плотный ил, подернутый сверху как будто изморозью,— это соль. Мы с Сережей медленно бредем по гррячей от солнца прибрежной полосе и, согнувшись в три погибели, внимательнейшим образом глядим под ноги.

Кажется, ничего интересного не увидим и не узнаем; здесь, как видно, насекомым делать нечего. Но зачем по солончаку ползет маленькая жужелица дишириус? Жужелицы-хищники питаются живностью. Но какая добыча здесь в солончаках? Но вот еще один



У входа в «шахту» лазиусов.

дишириус, еще и еще. А ведь дела не так уж и плохи. Вот на ровной поверхности полувысохшего солончака нарисованы какие-то сложные витиеватые иероглифы этаким красивым выпуклым рельефом: маленькие существа, скорее всего личинки каких-то насекомых, путешествовали под самой корочкой и приподняли ее вдоль всего своего извилистого пути.

А вот и муравьи! Издали узнаю своих старых знакомых черных лазиусов, они носятся по горячей соляной корке во всех направлениях. Правда, их немного, но все-таки они есть, и это очень здорово. Значит, лазиусы могут жить и в таких суровых условиях.

Но где же их гнезда? Не видно ни конусов, ни четких муравьиных дорожек, безошибочно приводящих к входам. Неужели входы в гнезда — вот эти круглые маленькие дырочки очень правильной формы, словно пробуравленные в солончаке крохотным сверлом? Не должно быть. Для муравьиных гнезд характерно более простое решение архитектуры входа — закругленные или обвалившиеся края, неправильное отверстие. Такие резкие, совершенно круглые дырочки с острыми краями высверливают в земле, по-моему, только личинки хищных жуков-скакунов, подкарауливающие в этих норках свои жерты, да некоторые одиночные пчелы.

И тем не менее эти отверстия оказались входами в подземные муравейники. Мы сделали здесь привал и наблюдали за лазиусами около часа. Одни таскали в гнездо крохотные частицы пищи, другие крутились у входов, бегали из одной дырочки в другую, выполняя какие-то иные муравьиные обязанности.

Интересно, глубока ли входная шахта? Измерили прямым стебельком. Он свободно уходил сантиметров на двадцать.

Никогда я не предполагал, что муравьиные сооружения могут быть такой строгой конструкции: ведь эти круглые в сечении и одинаковые по диаметру стволы шахт совершенно вертикальны на всем протяжении. В обычных муравейниках ходы изогнуты, путаны, разной ширины. Мне всегда казалось, что муравьи, хотя и талантливые строители, но (как бы это сказать) не любят геометрии. Из геометров-педантов мира шестиногих я знал только медоносную пчелу, строительницу идеальных восковых шестигранников, да, пожалуй, еще личинку муравьиного льва, выкапывающую в песке ловчие ямы совершенно точной конической формы. А муравьям, я думал, чужды такие каноны, — они, дескать, свободные художники.

Но дело оказалось куда сложнее. В однородном по консистенции засоленном мягком иле муравьи бурили только отвесные скважины. Значит, дело не в свободе творчества при закладке нор в обычной почве, а в разнородности этой почвы, ее сложной структуре: корешки растений, трещины, камешки, участки грунта различной плотности. При рытье обычных неправильных нор муравьям приходится, должно быть, решать трудней-

ше инженерные задачи на сопротивление материалов, с учетом вязкости, влажности, гравитации и других тонкостей, без знания которых гнездо просто-напросто обвалится. Здесь же на солончаке совершенно однородный и достаточно вязкий материал, значит, наиболее экономичное и вполне надежное решение — шахта со строго вертикальным стволом.

У некоторых отверстий я все же обнаружил небольшие отвальчики песка, вынесенного муравьями из недр. На вкус песок оказался совершенно несоленым. Значит, там в глубине, под толстым пластом соленого ила, муравьи устроились с полным комфортом.

От этих открытий и настроение поднялось — а что, в самом деле, не такое уж здесь и гиблое место. И густая синь озера в светлой рамке пологих берегов, и стайка куликов, мелькающая у горизонта, и запах, напоминающий, оказывается, запах моря (и как я раньше этого не заметил!) — все это в общем-то очень даже своеобразно. А не нагрянуть ли сюда как-нибудь с красками и написать парочку-другую этюдов?

Рождение новых гнезд

В один прекрасный день (именно прекрасный, так как обязательно должно быть тепло и тихо) на поверхности каждого муравейника можно наблюдать необычное движение. Муравьи суетятся, собираются кучками, будто оживленно и срочно совещаются о чем-то крайне важном; многие бегают по травинкам, растущим у муравейника. И вот из темных выходов появляются крупные насекомые с широкими прозрачными крыльями, аккуратно сложенными вдоль спины. Это самцы и самки муравьев. Различить их можно по размерам: самки куда крупнее самцов, зато последние обычно более многочисленны (впрочем в отдельных муравейниках бывает как раз наоборот — из них вылетают почти исключительно одни самки). Все они ползают по муравейнику, взбираются на высокие стебли трав, и кажется, что холмики и растения облеплены блестящей шевелящейся чешуей. Рабочие муравьи целыми свитами толпятся возле своих крылатых братьев и сестер, облизывают их: это они готовят счастливчиков к грандиозной воздушной «свадьбе».

Все это происходит в определенный день по какому-то неведомому нам сигналу, общему для всех без исключения муравейников округи. Иначе нельзя: вылетевшая в неурочный день самка останется неоплодотворенной. Вот график лёта крылатых Лазиус нигер, живущих в окрестностях Исилькуля Омской области, за несколько лет (по записям в моих «муравьиных» дневниках): 1966 г. — 7 августа, 1967 г. — 29 июля, 1968 г.— 5 августа, 1969 г. — 26 июля, 1970 г. — 11 августа, 1971 г. — 15 августа.

День «свадьбы» приходится на разные числа июля и августа. Стало быть, муравьиный календарь построен по какому-то особому принципу, в котором, вероятнее всего, значительную роль играют погодные условия.

Никогда я не видел, чтобы в день лёта Лазиус нигер вылетали также самцы и самки муравьев каких-нибудь других видов. Выходит, у каждого вида свое расписание. А может быть, и одно общее, составленное с таким расчетом, чтобы в воздухе не происходило толчеи и путаницы. В 1971 г. рыжие мирмики роились в этой местности на три дня раньше лазиусов — 12 августа. Громадная их стая висела над деревьями, как небольшое темное облако. У лагяусоз таких плотных роев не бывает.

Уловить признаки приближающейся «свадьбы» лазиусов внимательный наблюдатель может и заранее. Муравьи начинают усиленно надстраивать свои холмики, вынося наружу особенно много земли, что опять-таки происходит после дождя. Не это ли обстоятельство определяет день лёта? Надстройки носят временный характер, так как они очень рыхлы и непрочны.

А за день-два до вылета некоторые самцы и самки начинают ненадолго выходить из гнезда.

Четкость графика, впрочем, иногда смазывается вылетом отдельных крылатых муравьев, то ли слишком нетерпеливых, то ли выпущенных специально в опытном порядке; шансов на участие в продолжении рода у этих одиночек явно нет. После дня общего лёта также можно увидеть в воздухе немногочисленных самцов или самок, понадеявшихся, видимо, на общеизвестную истину «лучше поздно, чем никогда». В очень редких случаях, когда вторая половина лета засушлива и дождем не пахнет, вылет муравьев вообще растягивается на несколько дней, но при постоянном и внимательном наблюдении большого числа муравейников даже и тогда «день пик» бывает хорошо заметным.

В этот день муравьиную огромную страну будто облетает неведомый нам мощный сигнал. Расставив поблескивающие на солнце крылья, взмывают в небо десятки, сотни, тысячи крылатых «женихов» и «невест». Воздух наполняется огромным количеством муравьев, но из муравейников вылетают все новые и новые. Не будучи профессиональными летунами, они поднимаются в воздух тяжело, медленно, так что летящую муравьиху ничего не стоит взять просто рукой. Все они стартуют почти вертикально, свечкой, и когда муравейник особенно богат крылатыми и лёт достигает максимума, то издали кажется, что из земляного холмика идет дым. Это буйство жизни обычно длится с полудня до самого вечера, и к исходу муравьиного праздника птицы и стрекозы до отвала наедаются крылатыми муравьями.

Уходит к горизонту солнце, кончается и свадебное празднество лазиусов. Избежавшие птичьих клювов самки опускаются на землю, отламывают челюстями ненужные теперь крылья и еще день-два ползают по земле в поисках подходящих мест для новых жилищ. А потом исчезают. И никто, ни одна живая душа не

знает, что в такой-то точке земли на глубине нескольких сантиметров, наглухо замуровавшись в небольшой круглой пещерке, молодая муравьиха-мать отложит свои первые яйца. Это величайшее таинство дано подглядеть лишь немногим, разве что терпеливому, опытному и изобретательному мирмекологу.



Самка муравья после брачного полета обламывает крылья.

Рождается новый коллектив крохотных шестиногих тружеников — новая семья. Еще один маленький кружочек появился на огромной, неведомой никому муравьиной карте мира.

Муравейник зимой

Ну, а что все-таки зимой не в городе, конечно, а в лесу, в большом, многолетнем муравейнике?

...Оттепель — в декабре в наших краях изредка случается и такое. Ярко светит невысокое зимнее солнце. Тихо посвистывают снегири на вершинах деревьев. Изредка прошуршит под снегом лесная мышь или полевка.

На сверкающих полянах снег смерзся сверху корочкой наста, под ней пустота: сугрЪбы немного осели и снег отделился от корочки. Она прозрачная, как стекло, снизу на ней висят большие тяжелые капли. Нагнешься, приглядишься, и сквозь такую каплю былинки, соринки разные, что лежат на дне протаявших в снегу пещерок, видятся большими-большими, как через сильную лупу. Солнце пронизало насквозь хру-

стальные маленькие дворцы, сверкает, переливается радужными искрами, и чудится, что внутри тепло, уютно, весело, будто все там звенит и наполнено жизнью.

А наверху торчат из снега редкие стебельки сухих трав, четко вырисовываясь на ослепительно белом фоне. Затейливые кустики полыни, правильные соцветия зонтичных засохли еще в конце лета, и семена их давно лежат в земле, под толщей сугробов, дожидаясь весны. Но сухие травинки над снегом похожи на миниатюрные живые деревца, а тени от них синие-синие, будто тонкой кистью на снегу нарисованы.

В лесу снега поменьше, чем на поляне. Кое-где виднеются небольшие кругловатые сугробики. Наверное, это пеньки, занесенные снегом. Хотел было присесть на такой пенек отдохнуть немного, смел рукавицей снег, а это оказался не пенек, а холмик небольшого муравейника. Тем лучше: может, удастся подглядеть, как зимуют маленькие лесные строители.

Холмик весь земляной — значит, живут здесь муравьи-лазиусы. Как проникнуть в глубь маленькой крепости? Рукой не подкопаться: влажные с осени стены ее крепко смерзлись. Постучишь по стенке — отдается глухим звуком, значит, внутри пусто и сухо. Да, ведь у меня есть нож!

Срезана вершина конуса. Действительно, внутри него земля посуше, но все еще довольно плотная. Снимаю еще один ломоть, и срез становится похожим на ноздреватую черную губку — это я, наконец, вскрыл муравьиные катакомбы. Чем глубже, тем гуще переплетения коридоров, тем меньше строительного материала: только тонкие перемычки отделяют галерею от галереи, и это уже не узкие проходы, а бесчисленные обширные сводчатые залы, сообщающиеся друг с другом. Они не просто вылеплены из земли, плотные стены их будто отлиты из темного бетонообразнога раствора. По-видимому, муравьи, возводя их, тщательно перемешивали чернозем со своей слюной, а потом еще гладили их, облизывали. Делаю вертикальный срез: сейчас хорошо видно, что вся постройка делится на горизонтальные ярусы тонкими прочными перекрытиями. Сплошных переборок между залами здесь в глубине почти нет, их заменили ряды тонких, расширяющихся кверху и книзу столбиков — настоящие колоннады.

Когда вскрываешь такой муравейник летом, то в какие-то считанные секунды тысячи муравьев высыпают на место повреждения. Кажется, будто царит неописуемая суматоха, но это далеко не так. Муравьи спасают в первую очередь своих детей, нежных голых личинок и куколок в белых шелковистых коконах; другие рыщут вокруг гнезда, стараясь обнаружить и наказать врага, а третьи уже торопятся убрать с проходов остатки обвалившихся стен и перекрытий. Разглядеть внутренность жилища нет никакой возможности: муравьи кишат сплошной шевелящейся массой. А теперь зимой они спрятались в самых нижних этажах, и опустевшие лабиринты выглядят странно и необычно.

Только сейчас на поляне я видел, как тепло и радостно искрилось солнце в ледяных и снежных дворцах, но эти сводчатые залы, покинутые обитателями, вызывали совсем другое чувство. Вдруг вижу живое существо. Бледно-зеленое, на тонких суставчатых ногах, за спиной прозрачные радужные крылья. Непонятно, как оно осталось живым при такой температуре. Трогаю странную обитательницу муравьиных залов, крупную зеленую тлю концом ножа, и она начинает медленно-медленно переставлять ноги. Делает шаг, другой, замирает снова. Значит, в муравейнике не так уж и холодно. Воздух в его лабиринтах, да и сам строительный материал служат хорошей защитой от мороза. Выходит, средние ярусы муравейника зимой отнюдь не безжизненны. Но зачем и как попала сюда тля? Быть может, эта муравьиная «коровушка», которой хозяева обеспечили теплую зимовку.

Вскрываю еще несколько галерей: так и есть, еще один квартирант, но уже не тля, а небольшой темный травяной клопик из семейства слепняков, тоже вполне здоровый. Почуяв холод, он отступает в глубину темного грота. Летом эти клопишки настолько быстроноги и прытки, что ловить их руками почти невозможно, а этого я успеваю вежливо, не торопясь, взять пинцетом за ногу и вытащить. В пробирке (пинцет и пробирку я всегда кладу в карман на всякий случай даже зимой) уже два живых существа.

...Далеко за городом в снегу лежит ничком человек в пальто, почти неподвижный. Перед ним взрытый снег, комья черной земли. Рядом нож. Поглядеть со стороны — всякое можно подумать. Хорошо, что сейчас поблизости никого нет. У меня уже давно замерзли ноги, руки покраснели, пальцы почти не гнутся (в рукавицах такую тонкую работу не проделать). Но греться некогда, хочется узнать, что же там дальше.

Ножик вгрызается все глубже и глубже. Жаль разрушать чудесную постройку, но я утешаю себя мыслью, что трудолюбивые муравьи весной повреждения починят. Сейчас моя задача узнать, какие насекомые квартируют в муравейнике. Что это квартиранты, можно уже не сомневаться: хозяева осенью ушли в глубь жилища, и им вовсе не жалко или просто невдомек, что через некоторое время в поисках зимних убежищ в муравейник проникнут насекомые других видов и временно займут пустующие зимой помещения.

А вот тля могла быть здесь на правах вполне законного жильца. Наукой установлено, что некоторые муравьи прячут у себя дома до весны не только взрослых тлей, но даже тлиные яйца. Кстати, это еще одна страничка из толстой книги кодексов муравьино-тлино-растениевого союза.

Клопиков-слепняков оказалось в муравейнике очень много, притом даже два вида. Попался черный жучок с предлинным брюшком и короткими красными надкрыльями из семейства стафилиновых. А потом я вытащил за ногу целого великана — стройного, голенастого наездника (из отряда перепончатокрылых). Он был совсем бодр: кусал пинцет и даже делал попытку улететь.

Когда я докопался до хозяев (почти неподвижного скопления множества муравьев), в пробирке, нагревшейся в кармане, вовсю бегало и барахталось десятка два разных насекомых.

Вырезав ножом ноздреватый кубик из середины муравейника, я осторожно завернул его в бумагу — будет хороший экспонат для моего домашнего музея. Самих же лазиусов тревожить не стал и присыпал раскоп землей, чтобы население муравейника не вымерзло на открытом воздухе.

Расправа с чужаками

Обычно я ношу живность из лесу домой. Но однажды получилось наоборот: мы уходили в лес с банкой, в которой находилось множество рыжих лесных муравьев. Это были давние жители моей домашней лаборатории, которых я решил выпустить на волю. Добыли мы их в лесу тоже зимой, но для этого потребовалось подрываться под купол большущего муравейника с помощью лопат и лома глубже чем на полметра. На такое варварство пришлось идти поневоле: мне предстояло иллюстрировать интереснейшую книгу профессора П. И. Мариковского «Маленькие труженики леса» — о жизни рыжих муравьев Формика руфа. Браться за эту работу можно было только после досконального изучения их повадок, взаимоотношений, превращений, характеров. Но беда заключалась в том, что стояла зима, а сроки были очень малы. В это время года наблюдать жизнь формик можно было только в лабораторных условиях, поселив муравьев в простейший формикарий — стеклянную банку с выгулом-столовой.

Но вот работа закончена, иллюстрации отосланы в издательство. Куда же теперь девать самих натурщиков? Местонахождение их родного муравейника забыто: зимой лес выглядит совершенно по-иному, на карту гнездо мы не нанесли. Формики прожили у меня полгода, а в августе я решил попытать счастья: может быть, мне удастся основать в лесу совершенно новый муравейник.

Мы с Сережей нашли место на краю уютной полянки, тщательно проверили ближайшие окрестности. Других муравейников поблизости не было. Вырыли ямку и со спокойной душой вытряхнули туда содержимое банки—.муравьев вместе со старым стройматериалом; слегка прикопали землей.

Через полчаса слышу: «Скорей сюда! Рыжих лазиусы заедают!» Подбегаю — и точно: из глубины травяных дебрей тянется торопливая дорожка лазиусов прямехонько к месту новоселья формик. Несколько вылезших на поверхность ни в чем не повинных, совершенно растерявшихся новоселов схвачены за ноги десятками маленьких черных муравьев и удерживаются ими так крепко, что те не могут сдвинуться с места. А рядом с ними суетливо роются в куче земли лазиусы-разведчики и уже заполняют щели комочками.

На следующий день, разрыв это место снова, я не нашел от бедняг ни лапки, ни усика, но установил, что лазиусы скрывались в заброшенной норке полевки. Окрестности этой норы были исконной их территорией, где не смел появиться ни один посторонний муравей.

А ведь я не раз видел гнезда муравьев разных видов, находящихся совсем рядом, иногда на расстоянии нескольких сантиметров друг от друга, в том числе таких же вот рыжих формик и черных лазиусов. Соседи ладили между собой, и там царил мир. Вмешательство человека-профана в жизнь маленьких обитателей леса оказалось, по-видимому, слишком необдуманным и грубым.

Метод переселения формик на новые места с целью защиты леса от вредителей завоевывает все большее признание и с каждым годом совершенствуется; одно из непременных условий — большой (не менее ведра) объем материала, взятого из муравейника-донора; лучше брать не только рабочих, но и самок. Однако без ведома специалистов-лесоводов трогать муравейники нельзя.

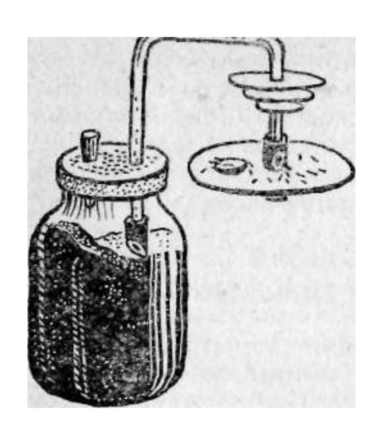
Домашний **муравейник**

Самый большой формикарий из находящихся на моем муравьином столе — трехлитровая банка, наполненная почти доверху землей. Здесь живут лазиусы. Через стекло видны наклонные ходы, по которым струятся потоки муравьев; в отдельных уютных каморках белеют кучки яиц, личинок, отдельно мелких и отдельно покрупнее, груды коконов с куколками. Это муравьиные дети разных возрастов, предмет постоянных и трогательных забот муравьев-нянечек. Все внутренние дела муравьев у меня постоянно перед глазами, и я подолгу просиживаю с лупой у этой банки.

В книгах про муравьев обычно описывается лабораторное гнездо, заключенное в плоский ящик со стеклянными стенками и соединенное трубочкой со специальным выгулом. Изготовить формикарий такой конструкции сможет не каждый: нужно уметь столярничать, резать стекло, да и не все необходимые материалы найдутся под руками. А в дело может пойти простая банка.

Для тех читателей, кто пожелает держать дома лазиусов — этих умных и забавных муравьишек, опишу устройство простейшего комнатного формикария. Конструкция вполне себя оправдала, и я ее применяю уже в течение нескольких лет.

Итак, обычная трехлитровая стеклянная банка с пластмассовой крышкой, исколотой многочисленными



Домашний муравейник лазиусов.

отверстиями для вентиляции гнезда (шильце для этого можно сделать из обычной иголки). В крышке сделаны также два отверстия побольше. Одно служит для увлажнения муравейника и заткнуто палочкой; во второе вставлена стеклянная трубка (я ее в шутку называю муравьепроводом). Для этой цели лучше всего подойдет трубка из легкоплавкого стекла (она продается в аптекарских магазинах), легко гнущаяся в пламени газовой плиты или спиртовки. Трубка муравьепровода изогнута в виде буквы П. Отрезок этого П, входящий в банку, короткий (сантиметров пять); на конце снабжен муфточкой из резиновой трубки, срезанной с наружного конца косо, — это вход в муравьепровод. Он находится на поверхности земли внутри банки. Узнав о назначении входа, муравьи закладывать его не станут. Горизонтальный участок трубки в длину сантиметров 8—10. Такой же длины и нисходящий отрезок П. Он тоже снабжен резиновой муфточкой, у которой заткнут конец, но сбоку вырезано отверстие — выход из стеклянного туннеля. Впрочем, если не найдется резиновой трубки, можно склеить насадки из нескольких слоев бумаги. Чуть ниже бокового отверстия (выхода) горизонтальный картонный кружок диаметром 6 сантиметров; он имеет в центре отверстие, которым насажен на низ муфточки, как раз под входом. Стеклянное П вставляется коротким концом в крышку банки так, чтобы картонный диск отстоял от наружной стен-

ки формикария на палец, иначе муравьи перелезут на банку и разбегутся по комнате. Чтобы лазиусы не скользили и не падали внутри стеклянного муравьепровода, в трубку следует подышать и тут же всыпать щепотку муки. Частицы ее прилипнут к стенкам и присохнут— вполне достаточная опора для цепких муравьиных лапок.

А вот чтобы они не убежали по внешней стороне трубки, мне пришлось поломать голову: не-останавливали муравьев ни скользкие, ни липкие мази, ни пахуцие вещества, ни «ежи» из шерсти и волокна. Но выход все же был найден.

Над картонной площадкой я насадил на трубку три диска из алюминиевой фольги на расстоянии 1—2 сантиметра друг от друга и укрепил их на трубке капельками клея. Фольга тщательно разглажена, насухо протерта, но так, что на ней не оставлено ни морщинок, ни даже следов пальцев. Между фольгой и трубкой нет ни одной щелочки, в которую мог бы проползти муравей; если все же получились отверстия, их нужно осторожно заполнить клеем. После того как диски будут надеты на трубку и клей засохнет, необходимо с помощью мягкой кисточки обсыпать с обеих сторон каждый из них тальком, гальманином или, на худой конец, пудрой.

Муравьи, которые добирутся до первого диска, не могут на нем удержаться и тут же сваливаются со скользкой и в то же время пыльной поверхности на картонку. Чтобы они падали именно на нее, а не на стол, фольговые кружки делаются небольшими. Лучше всего сделать так: нижний кружок в поперечнике 2'/г сантиметра, средний 3 и верхний 4 сантиметра. Это на случай, если муравей-пройдоха все же окажется на втором диске: при падении с него он может зацепиться за край нижнего, рикошетировать и отлететь за пределы картонной площадки, если же верхние диски шире, то муравей упадет прямо на картон. Батарея из таких

фольговых изоляторов отучила лазиусов карабкаться по наружной стороне трубки уже на второй-третий день после открытия отверстия муравьепровода. Я опасался, что муравьи будут падать с картонки, но мои опасения были совершенно напрасными; случайных падений почти не было, специально же прыгать вниз лазиусы боятся.

На картонной площадке мои питомцы получали пищу в виде мелко нарезанного мяса и разбавленного меда, которым пропитывался комочек ваты. В гигиенических целях (чтобы не пачкать картонку) обеды отпускались в маленьких раковинах; впрочем, можно использовать любые другие подходящие сосудики типа плошки или сделать блюдечки из пластилина. Эту столовую мои лазиусы освоили немедленно.

Веселые «канатоходцы»

Я знаю одну муравьиную семью, которая живет в квартире на совершено вольных правах: насекомые свободно гуляют по столам, стенкам и окнам. Они «договорились» с хозяевами так: днем комната принадлежит человеку, ночью — муравьям. Хозяин — опытный мирмеколог (кстати, известный ученый и писатель), и с ним муравьи, конечно, легко нашли общий язык. Муравьи эти принадлежат к роду жнецов, обычных для нашего юга. Они отличаются спокойным характером, неторопливостью и отнюдь не чрезмерным желанием совать свой нос куда не следует. Того не скажешь о лазиусах: они вечно торопятся, вечно бегут, им до всего дело.

Кто-то из моих юных гостей однажды случайно (а может быть, и нарочно) пошевелил банку с лазиусами, и картонка придвинулась к стене. Я этого не заметил. Случилось почти непоправимое: за одну ночь муравьи разведали и освоили дорогу в другую комнату к вольеру, где содержалась семья малого земляного

шмеля. Сколько меда утащили муравьи у шмелей, сколько загубили яиц и личинок — мне неизвестно, но утром я пришел в ужас, обнаружив плотную узкую колонну, протянувшуюся через всю квартиру. Немалых трудов стоило навести порядок и пресечь бессовестный грабеж. Общая длина муравьиной трассы составляла девять метров.

Поэтому мне в голову пришла такая мысль: а что если устроить муравьям прогулочную тропу, пустив их по веревочке.

Длинный шпагат смазан клейстером, чтобы не торчали волокна, и подвешен к фольгово-пудровым трехступенчатым изоляторам, подобным описанным, только фольга вырезана квадратиками (это в общем-то не имеет значения) и насажена не на трубку, а на длинную булавку или проволочку. Снизу такая же картонка для упавших беглецов, к ней приколота булавочкой ходовая бечевка. Каждый изолятор прилажен к стенке комнаты (или к потолку) таким образом, чтобы ни картон, ни бечевка не находились вблизи стен или каких-нибудь предметов (предел близости — один сантиметр). Для крепления изоляторов лучше всего прибить или приклеить к стенам или потолку маленькие пенопластовые кубики, в которые уже втыкать несущие или соединительные проволочки.

Два изолятора (один над другим) приняли восходящую линию канатной дороги, начинающуюся от первой площадки (здесь конец шпагата приклеен к картону). От верхнего изолятора бечевка направляется к противоположной стене — это самый длинный и самый интересный участок трассы. На этой стене опять два изолятора (один под другим): канат длиной около шести метров теперь пошел вниз. Затем поворот вбок, на большой (15Х15 сантиметров) картонный выгул, оклеенный белой бумагой: на светлом фоне муравьев гораздо легче наблюдать. Выгул у меня подвешен к полке прямо над рабочим столом с помощью пропущен-

нои через центр проволоки, на которую насажено для гарантии четыре фольговых квадратика.

На выгуле угощения: крошки мяса, вареного яичного желтка, сладости. Твердая и густая пища разложена на стекляшках, чтобы не пачкать площадку и чтобы влага из продуктов не уходила в бумагу. Для жидких деликатесов — меда, варенья, сахарного сиропа и других сластей — все-таки самой удобной посудой оказались раковины морских моллюсков сердцевидки и тапеса, укрепленные на выгуле комочками пластилина.

Имейте з виду: хлеб и другие растительные продукты (за исключением очень сладких) не едят ни лазиусы, ни формики. Обеспечить их тлиным молоком в лабораторных условиях я не пробовал, а от молока коровьего все муравьи дружно отказываются.

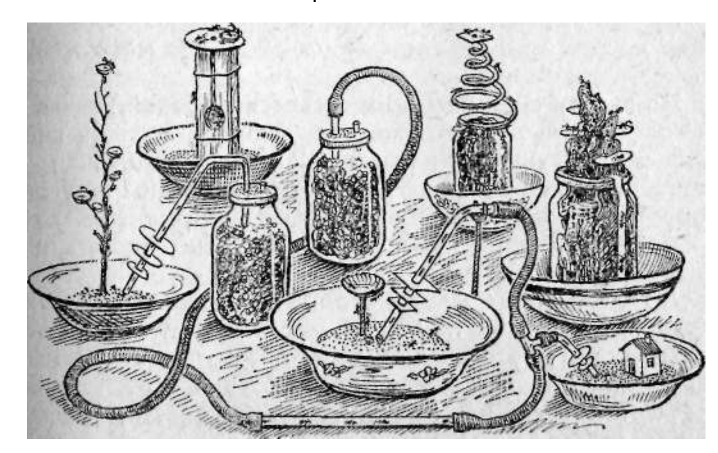
Бойкое же место этот выгул! Стоит появиться тут чему-нибудь вкусненькому, как вскоре сюда устремляются по канату нескончаемые вереницы муравьев. Быстро семеня ножками, они словно едут по бечевке через всю комнату, похожие издали на загадочные движущиеся импульсы, а вблизи, если несколько лазиусов бегут друг за другом, — на железнодорожные составы, забавно мчащиеся по высоченному подвесному мосту.

Обратно муравьи бегут с раздувшимися прозрачными животами. А как встретятся два лазиуса на канате, сильно вздрогнут, подпрыгнув и столкнувшись головами, причем три-четыре раза подряд, — это у них сигнал такой опознавательный, вроде пароля или приветствия: потюкают друг друга усиками и после секундной остановки бегут каждый своей дорогой. Чем дальше от дома, тем четче и энергичнее приветствия — вдали от гнезда можно встретить и чужака, поэтому следует быть бдительнее.

Один трудяга затянул на канатную дорогу тяжеленный кусок рыбы и еле управляется с ношей. Но я не боюсь за носильщика: он ни за что не упадет с каната,

уж очень цепки его коготки. Да и вообще редкий муравей, какой-нибудь совершенный уж зевака, свалится с выгула или каната на стол. Но такое, повторяю, бывает «раине редко и то лишь в первые дни освоения трассы, так что от питомцев моих дома никаких неприятностей.

Как тут не вспомнить снова рыжего лесного муравья — этот проныра и храбрец, не задумываясь над тем, как он найдет дорогу в гнездо, специально падает с веток „лЯ сокращения пути или в целях нападения. Бывает, стоишь под деревом, а на тебя вдруг посыплется кусачий муравьиный дождь. Рыжему нельзя доверять ни канатную дорогу, ни висячие выгулы — вся квартира тогда будет в муравьях. Не останавливают его и заградительные канавы вокруг формикариев, наполненные водой, — муравьи будут в них тонуть десятками, но попыток к бегству не оставят, многие же успешно переправляются на другой берег. Что только не придумывают сотрудники лабораторий, где содержат этих муравьев! И вата, смоченная керосином, и рвы, наполненные мельчайшим порошком гипса...



Домашние муравейники разных конструкций.

Любителям-муравьеводам я могу предложить куда более простое заградительное средство, многие годы успешно мною применяемое при содержании муравьев средних и крупных видов. Банку-формикарий ставьте в эмалированный таз с крутыми гладкими бортами, обсыпанными тальком или, еще лучше, мелкой дорожной пылью. На дне таза тонкий слой песка. И все. Вместо таза подойдет большая миска или даже пиала; важно лишь, чтобы стенки посудины были скользки, круты и без царапин. Ни один муравей у вас не убежит — поверьте. Только иногда протирайте стенки таза чистой ватой и заново посыпайте свежим порошком.

Применив резиновые и стеклянные трубчатые муравьепроводы, снабженные фольговыми изоляторами, можно сконструировать множество оригинальных, забавных и удобных для наблюдений и опытов муравьиных жилищ с выгулами, вроде тех, что здесь нарисованы (см. стр. 41).

Но самое интересное из всех этих устройств — все же висячая магистраль «канатоходцев»-лазиусов.

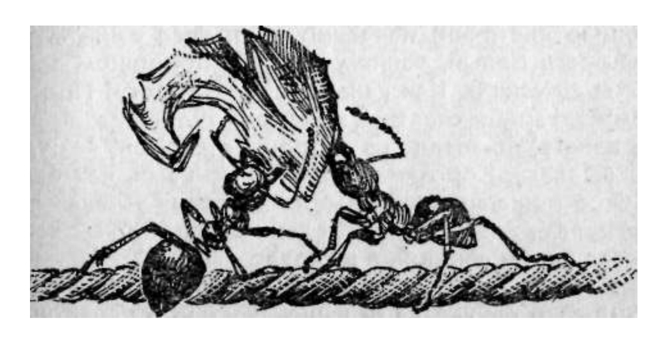
На магистрали

По канату с трудом продвигается муравей, зажав в челюстях большую стружку подсохшего мяса (я специально подсушиваю на батарее мясные ленточки и потом их измельчаю). Навстречу муравью другой. Короткое приветствие, и встречный, вцепившись в груз, поворачивает обратно, помогая товарищу тащить находку домой. Вдвоем куда сподручнее!

Другой кусище мяса, несообразно огромный, медленно продвигается по канату, влекомый четверкой носильщиков. Груз и слишком тяжелый, и негабаритный (длинный), и к тому же еще изогнутый. Когда лазиусы несут что-нибудь по горизонтальному участку трассы, то всегда идут по верхней стороне бечевки. Но тяжелая ноша поминутно заваливается набок, увлекая за собой и муравьев. Бедная четверка то и дело оказывается внизу. Величайших трудов стоит перекинуть груз наверх и, балансируя, продвинуться еще на несколько миллиметров. Но ни один муравьишко не упал, ни один не оставил работы, хотя транспортировка длилась целый час. Шестьдесят минут изнурительного, тяжелого и опасного труда!

С первого выгула, что у гнезда, снят один лазиус, отнесен на середину комнаты и выпущен под потолком на канат. Муравей заметался. Где, мол, я? Куда бежать? Ощупывает усиками дорогу, то налево побежит, то повернет направо. Потом вдруг уверенно развернулся головой к гнезду и весело затрусил домой. Так, не останавливаясь больше и не поворачиваясь, и добежал до гнезда.

Как муравей сориентировался? Загадка? Не совсем. Муравьи многих видов метят свои дороги специальным пахучим веществом, так называемыми одмихнионами, которые вырабатываются особой железой Дюфура (у пчел она служит для выработки яда), касаясь иногда концом брюшка земли или предмета, по которому бегут, и по следам впереди идущего устремляются остальные. О языке запахов и о других захватывающе интересных вещах вы сможете подробно узнать из



Лазиусы-носильщики на нитяной «магистрали».

замечательных книг И. А. Халифмана «Пароль скрещенных антенн», «Муравьи»; П. И. Мариковского «Маленькие труженики леса», «Маленькие труженики пустыни», Много интересного в книгах Г. М. Длусского «Муравьи рода Формика» и А. А. Захарова «Внутри, видовые отношения у муравьев». Что касается направления (в какую сторону идти домой), то, по последним наблюдениям ученых, все дело как будто в форме пахучих знаков, расставляемых муравьями-разметчиками. Впрочем, никто еще не считает эту загадку окончательно разгаданной: что ни вид (и, увы, что ни исследователь), то новые данные, новые предположения и догадки.

Однако муравей, несущий груз, иногда путает направление. Я не раз видел носильщиков, почти дотащивших до дому стружки мяса или котлетные крошки, но вдруг поворачивающих назад, правда, ненадолго, Объяснить это нетрудно. Главнейшее средство общения с окружающим миром — это усики. Ими ощупывается дорога, определяются запахи, принимается и передается друг другу многочисленная и сложная информация. А когда между этими нежными и точными «приборами» торчит зажатый в челюстях здоровенный тяжелый кусок котлеты, как тут не сбиться с пути.

Во время обработки изоляторов пудрой (с помощью кисточки) нечаянно пострадал один муравей: весь стал белый, тонким пахучим порошком забились поры на усиках. Как узнать теперь дорогу? Подошел к нему товарищ, схватил поперек туловища, протащил по канату, помотал из стороны в сторону — пудра и обсыпалась. Короткий разговор усиками, как бы «спасибо — пожалуйста», и второй муравей убежал по своим делам. А этот окончательно вычистил усы лапками, смоченными слюной, и в гнездо.

Иной раз выгул и магистраль пусты: лазиусы сидят дома. Это случается большей частью в ненастную погоду. Но бывают и другие причины.

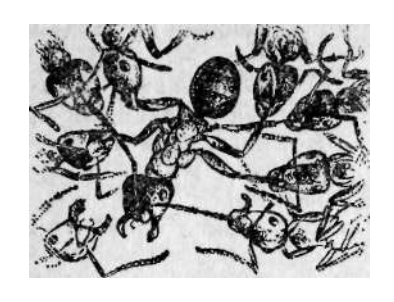
Страшный пришелец

Целый день на трассе ни души. Лежат на выгуле нетронутыми свежие деликатесы: кусочек вареной рыбы, ЛОАЛТИК яблока, мед. Хоть бы один разведчик появился — сообщил бы, глядишь, остальным. Уж не стряслась ли какая беда внутри формикария?

Пристально вглядываюсь сквозь стекло банки, как будто бы все в порядке. Земля не пересохшая, темноватая — я только позавчера впрыснул в формикарий десятка полтора пипеток воды через отверстие в пластмассовой крышке. По наклонным штрекам, проложенным вплотную к стеклу, быстро текут струи муравьев, несколько рабочих перетаскивают из одной камеры в другую белоснежные шелковые мешочки с куколками, другие муравьи снуют по поверхности земли под крышкой. Может быть, случайно забилось отверстие муравьепровода? Но нет — хорошо виден косо срезанный конец резиновой трубки. Почему же ни один лазиус не заходит в муравьепровод? Непонятно.

Однако внимание! Там неподалеку от входа в трубку шевелится что-то крупное и темное. Что за штука? Как бы увидеть? Блестящее горлышко банки отражает окно, и досадные блики не дают разглядеть загадочный объект даже в снятую со штатива бинокулярную лупу. Шевелить банку нельзя: обвалятся галереи и перепугаются хозяева. Надо осветить лампой сзади.

И тут вижу: у входа в гнездо, вырытого под самой трубкой, огромный муравьище кампонотус растянут за ноги двумя десятками крохотных лазиусов. Он, вероятно, жив, но не может сделать ни единого движения: за каждую ногу крепко ухватились два-три муравья и не дают страшному пришельцу пошевелиться. За усы тоже вцепилось несколько защитников гнезда. Так и будут держать его маленькие храбрецы до тех пор, пока пришелец не погибнет. А чтобы побыстрее покончить с этим неприятным делом, на кампонотуса



Так муравьи расправляются с чужаком, забредшим на их территорию: растягивают за ноги и усы, плотно прижав муравья к земле.

время от времени взбирается лазиус, подгибает брюшко и в упор, чтобы не поразить своих, выпускает на врага заряд жгучей муравьиной кислоты.

Так хозяева гнезда всегда расправляются с чужаками, часто даже того же вида, к которому принадлежат сами, но членами другой семьи, оказавшимися около муравейника. Верный и безопасный прием: уцепиться со всех сторон за ноги и с силой растянуть их в стороны. Схваченный муравей не в состоянии достать нападающих челюстями, а что касается «кислотомёта», то он срабатывает только при подогнутом брюшке. Попробуй-ка согнуться, когда тебя плотно прижали к земле, растянув за все шесть ног, да еще за усики! Но хотя стража обезвредила и надежно удерживает гигантского муравья, желающих проскочить на выгул нет: как-никак страшновато.

Виновником всего случившегося оказался я сам. Лаборатория моя помещалась в небольшой комнате, и я до того уставил столы и подоконник банками и садками, что «яблоку негде упасть». Первый картонный выгул крошек-лазиусов оказался в недозволенной близости от сложного сооружения из древесных гнилушек, банки, проволоки, стеклянных и резиновых трубок и таблички «Кампонотус красногрудый» — жилища этих великанов.

Долговязый кампонотус, оказывается потоптавшись на этом месте, тянулся к чужому выгулу, хватая лапами воздух, шлепался вниз, опять взбирался и, в конце

концов, цеплялся за картонку, находящуюся на расстоянии целых тринадцати миллиметров. Ну, а потом отрубке — в чужое гнездо. Собрат погибающего беглеца наглядно показал мне, как это делается: хитрющие муравьи уже околачивались на месте побега и тянули свои усы и лапы к чужой картонке в надежде удрать.

формикарии пришлось отодвинуть друг от друга, насколько позволяло место на столе.

А лазиусы окончательно расправились с опасным пришельцем лишь на следующий день. Его уже не было видно, и весь рельеф поверхности гнезда в этом месте изменился: останки бедолаги были засыпаны землей, а скорее всего, растащены и съедены.

И вновь покатили через комнату по канатной магистрали забавные муравьиные поезда, быстро вошедшие в график: направо — порожняком, налево — с брюшками-цистернами, переполненными вкусным мясным бульоном и ароматным пчелиным медом.

Несколько советов

Взять лазиусов лучше всего в лесу, разыскав муравейник с достаточно плотным населением (для пробы ковырнуть его кровлю палочкой). Очень хорошо, если попадутся яйца или личинки: муравьи особенно трудолюбивы и веселы, когда в их жилище воспитываются дети. Вероятнее всего найти их на обогреваемой солнцем стороне холмика в утренние часы.

Земляные постройки в лесу могут принадлежать другому очень близкому виду — лазиусу желтому; название это в достаточной мере объясняет, чем он отличается от лазиуса черного, так как муравьи эти имеют цвет пшена. Для них описанный формикарии непригоден: желтые лазиусы очень неохотно покидают подземные катакомбы и открытые выгулы не любят. Их можно спокойно селить в стоящую прямо на окне

банку или в горшок с землей, куда посадить кустик травы; плошечки с медом и мясную пищу лучше кре. пить на некоторой высоте на воткнутых в землю палочках.

Итак, подходящий муравейник черных лазиусов найден. Острым ножом быстро отрежьте от него несколько ломтей и переложите в банку будущего формикария. Не бойтесь укусов: лазиусы слишком мелки для того, чтобы причинить человеку сильную боль. И действуйте как можно быстрее, иначе хозяева успеют утащить большую часть яиц и личинок в недра гнезда. Банку следует заполнить на три четверти и сразу же закрыть крышкой (в ней еще дома сделайте дырочки для вентиляции). «Дверь» на выгул, предварительно заткнутую ватой, откройте дня через три, когда переселенцы успокоятся и свыкнутся с новым жильем. Небольшое гнездо лазиусов можно вырыть где-нибудь в саду или на пустыре, выследив его по муравьиным дорожкам. В таком случае формикарием может служить поллитровая банка.

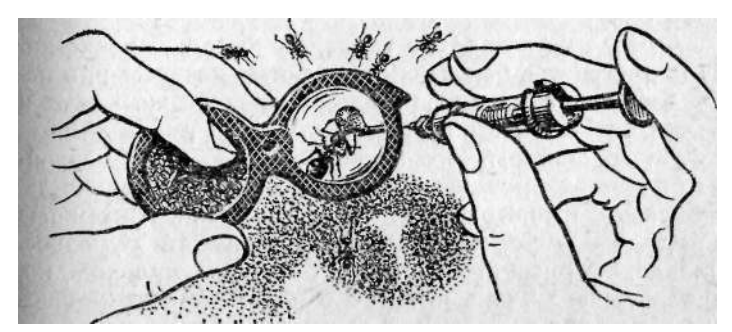
Но, переселяя лазиусов, помните о полезной роли муравьев в природе, так что зря муравьишек не обижайте: в лесах и садах средних и северных широт нашей страны вредных для человека муравьев нет. Иногда, правда, муравьи портят спелые ягоды. Что поделаешь, коль они такие лакомки. По этой же причине заползают они и в пчелиные ульи. Отвадить их, притом не истребляя, можно очень простым способом, описанным в журнале «Пчеловодство»: под дно и поверх потолка улья нужно положить свежесорванные ветки полыни.

Ямку, оставшуюся на ллесте раскопок, засыпьте так, чтобы восстановилась общая выпуклая форма купола; остальное муравьи исправят сами. Уход за лазиусами несложен: дать попить-поесть, да раз в неделю слегка увлажнить землю в банке, влив в отверстие увлажнителя ложку воды.

Может случиться и так, что в формикарий не попадет ни одной оплодотворенной (бескрылой) самки, и через несколько месяцев население вашего муравейника начнет убавляться из-за отмирания старых рабочих.

В таком случае нужно устроить еще один такой же формикарий, взяв муравьев из той же кучи в лесу (соединять муравьев из разных гнезд нельзя: немедленно произойдет «кровопролитие»). Через несколько дней, когда новоселы успокоятся, нужно соединить оба жилья, связав бечевки Т-образно или же устроив мостик-перемычку.

Впрочем, если в семье так и не оказалось матки, ее обязанности берут на себя некоторые рабочие. Не удивляйтесь, ведь рабочие — это не что иное, как недоразвитые самки. И когда в гнезде случается такой «правительственный кризис», они немедленно приступают к яйцекладке. Пчеловодам хорошо знакомо подобное же явление — таких плодоносящих рабочих они называют трутовками. Почему? А потому, что из отложенных такими матками яиц развиваются только трутни. То же и у муравьев: в безматочной семье через некоторое время появляется великое множество крылатых самцов.



Лазиус угощается сахарным сиропом.

Весной самцы поднимутся в воздух и полетят к окну. Но они безвредны и бестолковы. Тут вы их и переловите.

Держать муравьев дома просто для забавы, конечно, не годится. Нужно наблюдать, то есть внимательно смотреть, записывать, зарисовывать, фотографировать, обобщать виденное и, конечно, ставить хотя бы простейшие опыты.

Например, разве не интересно узнать, какова же предельная длина муравьиной канатной дороги. А что, если ее вывести, например, из комнаты в сад? Или как поведут себя муравьи, если незаметно перевернуть задом наперед небольшой отрезок трассы? Или найти надежный способ проявления отпечатков пахучих следов крохотного насекомого?

У моих лазиусов одно время служила выгулом казахская пиала с песком. Стоило капнуть несколько капель воды в этот песок, как тут (вдали от муравейника) начиналось торопливое строительство каких-то коридорчиков, тупичков, навесов и траншей, и дело кончалось тем, что на этом месте вырастал маленький круглый холмик. Вот бы заставить муравьев строить жилище по вашему проекту, увлажняя сухой стройматериал только в тех местах, где предполагается нарастить постройку!

А разве не интересно было бы высадить какие-нибудь растения в почву, обработанную лазиусами, и параллельно в обычную, но взятую из того же места, и регистрировать разницу в развитии этих растений?

Много любопытного можно узнать, ставя различные импровизированные опыты на сообразительность, гибкость инстинктов, остроту чувств, точность приема и передачи информации, прочность памяти муравьев, Правда, вы рискуете прослыть большим чудаком, но, поверьте, это очень интересно и поучительно наблюдать за жизнью и работой дружного коллектива обыкновенных садовых муравьев, маленьких жителей нашей Земли.

С ЛУПОЙ И КИСТЬЮ

Встречи с бронзовками



одной из книг известного писателя-зоолога Джеральда Даррелла описан некий странный человек — любитель живности. Его карманы были постоянно набиты разным зверьем, а над головой с громким гудением кружились жуки, привязанные к шляпе с помощью длинных ниток. Жуки были крупные, золотисто-зеленые, и чудак этот их очень любил и никогда с ними не расставался. «Человек с золотыми бронзовками» (так называется глава книги «Моя семья и звери») — одно из самых ярких впечатлений детства писателя.

Встречи с прекрасными золотыми жуками были, возможно, и у вас. Вспомните: пышное розовое соцветие татарника, а внутри, словно изумруд, блестяще-зеленый большой жучище. Тронешь его пальцем — жук либо закопается глубже в цветок, либо с громким жужжанием улетит. А поймаешь — сколько радости!

Бронзовки всегда поражают: уж очень они аккуратны, гладки, ярки. Картина становится еще богаче, когда жучиные латы разглядываешь в лупу или микроскоп они не только тщательным образом выкованы и отполированы, но и украшены рельефным узором в виде крупных красивых ямок, а сверху залиты каким-то необыкновенно блестящим, сияюще-золотистым прозрачным лаком. Фактически жук черный, но тонкие и сложные микроструктуры его покровов, преломляющие и разлагающие свет, создают игру лучей, и жук кажется металлически-зеленым, синим и даже медно-красноватым. Такая окраска в отличие от обычной пигментной называется структурной или оптической.

У тропических бронзовок блеск еще более замечателен, Поведешь головой в сторону, и по жуку как бы пробегают волны: золотые, огненные, зеленые. В моей коллекции есть жук — черного цвета бронзовка с металлически блестящими широкими полосами, цвет которых совершенно необычен. Если держишь жука перед собой, а окно находится сзади, за твоей спиной, то полосы эти медно-красные, почти пурпурные. Повернись к окну лицом, держа волшебного жука перед собой, узор становится ярко-сине-зеленым.

При сильном увеличении микроскопа замечаешь: наружный лаковый слой жучиных кирас исчерчен мельчайшей правильной сеткой. Это видны верхние части прозрачных призмочек, стоящих вертикально вплотную друг к другу, как ячейки в сотах пчел. У бронзовки Ишиопсофа люциваракс призмочки эти были исследованы в деталях, и оказалось, что нижняя часть каждого такого кристаллика вогнута и покоится на выпуклом основании более глубокого слоя, отражающего лучи. Свет, отражаясь от такого выпуклого зеркальца, не только широко разбегается в стороны внутри призмочки, но под влиянием интерференции, неизбежной при прохождении луча через тонкие прозрачные тела (слой нефти на поверхности воды, мыльный пузырь), приобретает определенные окраски, зависящие от толщины пленок, а в оптических структурах бронзовок и от угла под которым он вошел в призмочку и вышел из нее. Если смотреть сверху, середина каждой ячейки голубая, а края зелено-желтые. Игра света и цвета при преломлении и интерференции усложняется еще и тем, что прозрачный столбик неоднороден, слоист и как бы составлен из пачки сложенных вместе часовых стекол. Мастерице-природе пришлось немало поработать, чтобы в результате длительной эволюции создать такую сложную по структуре и потому дивную по цвету, всегда праздничную одежду бронзовок.

У наших бронзовок (золотистой, медной, мраморной) панцирь украшен рядами глубоких ямок настолько своеобразной формы, что когда смотришь на жука в микроскоп или сильную лупу, не можешь отделаться от впечатления искусственности этих образований: будто некий мастер прочеканил ряды углублений в виде дуг или подковок четких и глубоких, сделав это опытной, но уже усталой рукой,.. И чекан мастера, оставлявший эти красивые вмятины, иногда попадал частично и на старое место, так что очередное углубление оказывалось слитым или перекрещенным с другим. Строчками этих букв исписаны и надкрылья, и спинка, и даже ножки.

Преобладает, как видите на рисунке, буква «с», но если читать внимательно, можно найти «о», «з», «э», «ф» и некоторые другие знаки. Удивительные криптограммы эти у каждого экземпляра свои, особые, редкий случай у серийно точного мира насекомых, виды которых специалисты часто определяют по расположению и количеству микроскопических щетинок и ямок. И как-то непривычно энтомологу, привыкшему к такой точности, видеть эти чеканные вольные узоры бронзовок, на которые почему-то не распространяются ГОСТы природы. Мало того, на надкрылье жука вида Цетониа аврата, одной из наиболее обычных и замет-



Рельефные узоры на надкрыльях бронзовки медной.

ных российских бронзовок я обнаружил в микроскоп слово «золото». Замечательно, то, что надпись еделана по-русски, видовое же латинское название жукаврата означает золотистая.

Впрочем у этого вида нет стандарта на окраску. Среди экземпляров бронзовки золотистой, в основном яркозеленых, можно встретить жуков и с различными оттенками бронзы, и с пронзительно холодным синим отливом, и золотистых, и даже густо-медно-красных. Все дело тут в толщине отдельных интерференционных элементов (возможно, «стопок часовых стекол»), имеющих изрядные «допуски».

К группе бронзовок относятся и крупнейшие жуки нашей планеты — голиафы (подсемейство бронзовок, относящееся к семейству пластинчатоусых жуков, делится на трибы; в их числе триба голиафовых). Длина жука составляет иногда 11 сантиметров. Великаны эти живут в тропиках. Представьте себе ярких громадных жуков, кружащих над вершинами пальм, — вероятно, это незабываемое зрелище. Голиаф, изображенный на цветной вклейке, относительно невелик (около 5 см); выбрал я его натурщиком не за рост, а за блеск лаково-матовый с этаким глубинным бронзовым отливом. Золотые жуки, наездники, осы — всегда желанные для меня, как художника, модели, работая над которыми попадаешь в какой-то другой мир, где царствуют другие краски, формы и эстетические законы. А первым толчком ко всему этому, видно, была простая бронзовка, пойманная и поразившая воображение в детстве.

Прошли годы, многое стало обыденным, привычHbW, порою серым и примелькавшимся; протекли еще десятилетия, и, что и говорить, уже не так радуют взор цветы, закаты, морские дали. Но бронзовки, бронзовки остались прежними. Только чуть разве убавились в размерах против тех (детских), а блеск тот же, и волнующая радость при рассматривании коллекционного, а в особенности живого жука, — эта радость тоже прежняя.

В зоне интенсивного земледелия бронзовок становится все меньше и меньше. И не только бронзовок, исчезают многие крупные красивые насекомые. Нашим героиням-бронзовкам не повезло еще и потому, что часть из них оказалась в черных списках вредителей сельского хозяйства, и вовсе недаром. Взрослые жуки некоторых видов имеют скверднейшую, на наш взгляд, привычку закусывать цветами плодовых и ягодных культур, выедая завязь, тычинки, пестик, лепестки. (4диллистическая картина «цветы с золотыми жуками» быстро омрачается, когда узнаешь о проделках некоторых бронзовок.

Особенно сильно вредит в садах маленькая бронзовочка с этаким милым названием олёнка. К слову сказать, она вовсе не бронзовая, а черноватая, без блеска, и притом мохнатая. Менее благозвучно прозвище у другого вредителя, известного садоводам юга, — бронзовки вонючей, небольшого жучка темного цвета, большого охотника до цветков винограда, плодовых деревьев и кустарников. Этот жук не прочь закусить при случае цветками полевых и огородных культур, заметный вред причиняет он и декоративным растениям.

Ну, а настоящие, блестящие бронзовки! Неужели и они столь же вредны и их нужно истреблять или во всяком случае не жалеть, если они гибнут от инсектицидов наряду с другими вредителями сельского хозяйства?



Бронзовка и жук-дровосек в полете,

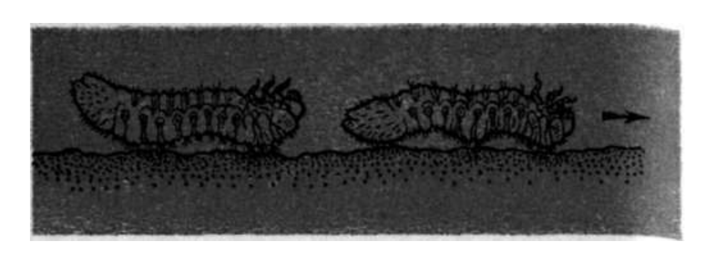
Вовсе нет. Бронзовки золотистая, мраморная, зеленая, большая зеленая, металлическая и медная, то есть как раз самые крупные и красивые, серьезными вредителями не являются. В специальной литературе про эти виды сказано: «причиняют незначительный вред», «жуки не встречаются в массе», «вред ничтожен», то есть оснований для тотальной войны всем и всяким бронзовкам вовсе нет. Зато есть основания опасаться, что эти интереснейшие представители земной фауны будут истреблены, вымрут. Самые толстые и прочные хитиновые доспехи жуков бессильны перед инсектицидами контактного действия, то есть убивающими насекомых при попадании яда на тело. И все реже и реже удается увидеть золотого жука. Правда, горький опыт бесконтрольного массового применения ДДТ и других стойких инсектицидов широкого спектра действия, теперь запрещенных, не прошел даром. Учеными разрабатываются и уже широко применяются на полях препараты избирательного действия, убивающие только вредителя, но щадящие другую фауну. Может быть, красавицы-бронзовки все же уцелеют?

Кстати, летящая бронзовка не только красивое зрелище — при полете покровы жука переливаются на солнце. У жука-дровосека высоко подняты неподвизкubie тяжелые надкрылья, чтобы не мешать работе крыльев, совершающих быстрые и сильные движения. Так летает большинство жуков. И летает, надо сказать, неважно. По сравнению с мухами, пчелами и стрекозами л<уки летают медленно и тяжело, повороты им даются с трудом. Вспомним хотя бы полет божьей коровки, стартующей с вашего пальца («божья коровка полети на небо...»), а также взлет мухи-жигалки с вашего же тела, когда вы тщетно стараетесь прихлопнуть надоедливое насекомое сильнейшим ударом ладони. Плохо управляемый полет жуков — следствие несовершенства аэродинамической конструкции и ограниченности природных возможностей: жукам-летунам некуда девать торчащие надкрылья.

И лишь в летательном аппарате красавиц-бронзовок природа запатентовала нечто интересное. Надкрылья бронзовки при полете почти не подняты, плотно лежат на своем месте, на спинке. А сильные звонкие крылья выставляются сбоку, для этого на надкрыльях имеется специальный вырез, свойственный только бронзовкам. И эти быстрые, верткие в полете жуки, обладающие хорошей маневренностью, могут поспорить с такими первоклассными летунами, как шмели.

Бронзовки летают в солнечную погоду и вообще любят жару, цветы и солнце. Небольшой тучки, закрывшей солнце на несколько секунд, достаточно, чтобы сильный быстрый жук сделался вялым и по'зволил взять себя пальцами. Но попробуйте подойти к бронзовке на солнцепеке. Если она не упрятала голову в глубину цветка, будьте уверены, что жук заметит вас издали и взовьется в небо, лишь только подумаете поднять сачок.

Личинки бронзовок живут в дуплах старых трухлявых деревьев, перегное, норах грызунов, питаясь 'мертвыми органическими остатками. Таким образом, &ни активно участвуют в процессах почвообразова-



Ползущая по земле личинка бронзовки.

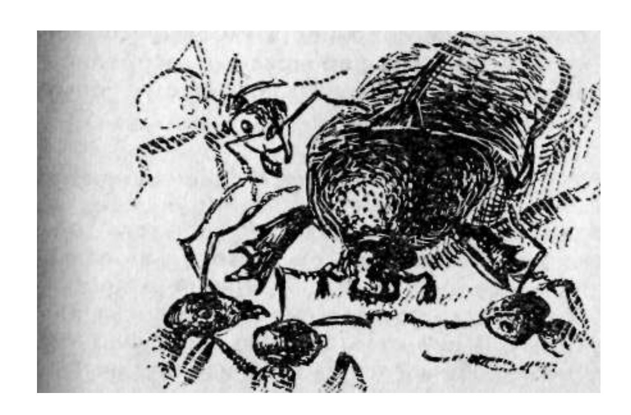
ния — деятельность явно полезная. Как-то из одного старенького пня мне удалось добыть множество личинок бронзовок. Работа их по превращению мертвой но еще прочной древесины в плодородный гумус была, что называется, налицо: внутри пень был искрошен до такой степени, что остались в целости лишь тонкостенные оболочки корней — подземные трубы, населенные солидными медлительными личинками. Там же лежали и коконы — крупные каменистые орехи, склеенные из трухи, земли и помета личинок. Внутри колыбельки эти были гладки и блестящи и содержали куколок, в которых можно было узнать будущих жуков: покровы их кое-где уже тронула зеленая позолота.

А личинки долго жили в банке с трухой и демонстрировали иногда моим гостям оригинальный аттракцион: ездили по столу... на спине. Не удивляйтесь: катания на спине — единственно возможный способ передвижения этих созданий, грузных, толстых, очень похожих на личинок майских хрущей, но «богом обиженных» в отношении ног, тонких, коротких и слабых. Беднягам, оказавшимся вне подземной обители, на открытом пространстве, не остается ничего иного, как двигаться за счет энергичных сокращений тела; оказалось, что удобнее это делать, лежа вверх ногами, пока не удается доползти до укрытия и вернуться в свое подземелье.

В этой своеобразной езде личинки весьма преуспели. Скорости их довольно сносные. Во всяком случае, Личинка бронзовки на спинке всегда обгонит любую улитку и многих гусениц.

Уютному безлюдью подземных гнилушек личинки бронзовок многих видов почему-то предпочли беспокойные катакомбы муравейников, густо населенных хозяевами, как известно, неугомонными работягами и свирепыми вояками. Способные в секунды разделаться с любой гусеницей, брошенной рядом с гнездом, муравьи не могут (или не хотят) причинить вред толстой мягкой личинке, живущей с ними под одной крышей и питающейся растительными остатками. В добром ли согласии живут эти насекомые, или же «скрепя сердце» терпят друг друга?

Известный знаток муравьиной жизни П. И. Мариковский перемещал личинку бронзовки из недр муравейника на его кровлю, и воинственное население тут же с остервенением набрасывалось на свою старую знакомую. А самих жуков, откладывающих в муравейник



Выбравшихся из муравейника бронзовок муравьи не трогают.

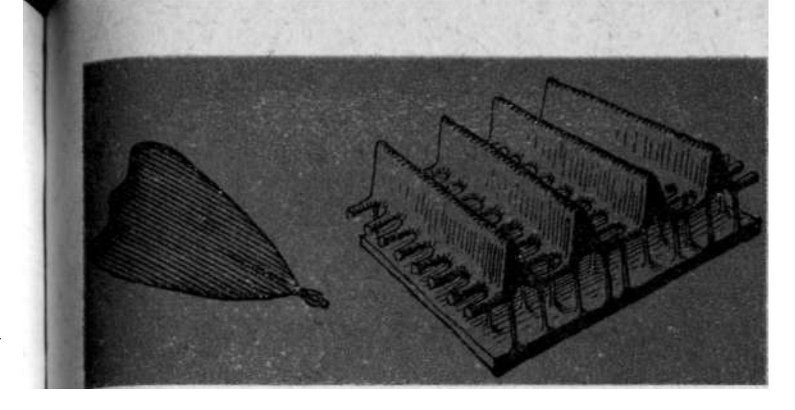
яйца или выбирающихся из него после вылупления из кокона, муравьи не трогают, как считает исследователь по причине сильного своеобразного запаха, оказывающего на маленьких вояк особое умиротворяющее действие. Впрочем, не исключена возможность, что в глубине муравьиных куч личинки бронзовок и муравьи оказывают друг другу, как это принято у многих других насекомых, какие-то важные взаимные услуги. Разузнать бы все эти тонкости!

И думается, что еще задолго до того как исчезнут на планете многие замечательные представители мира насекомых, наука укажет человечеству надежные пути борьбы с вредителями вместо ушедшего в прошлое ДДТ, который истреблял без разбора не только все шестиногое племя, но и вредил птицам, зверям и даже людям. И не будем верить пессимистам, предрекающим нам самоистребление. Я лично верю в то, что именно она, наука, и сохранит на земле жизнь.

И что будут на ней даже несколько сотен лет и лесные поляны, и цветущие травы, и птицы, и бабочки, и муравьи. И найдет человек в чашечке одного из цветков непреходящую драгоценность — большого золотого жука. А такая встреча с прекрасным, особенно если она случилась в детстве (знаю по личному опыту), запомнится на всю жизнь.

Отчего бабочки красивы!

Помню, однажды в детстве я поймал какого-то мотылька. Выскользнув из руки, он улетел, а на пальцах осталась тонкая цветная пыльца. Откуда взялась на крыльях бабочки эта красивая пудра? Спросил я об этом у взрослых, и мне ответили: это цветочная пыльца. Сядет, мол, бабочка на цветок, наберет пыльцы, прихорошится и улетит себе. Но я уже тогда знал, что цветочная пыльца бывает только светлая, и этому объяснению не поверил, а другого не получил.



Чешуйка бабочки под сильным увеличением. Справа — очень сильно увеличенный квадратик, вырезанный из чешуйки.

Позже я смастерил самодельный микроскоп, и когда на предметное стекло легло крыло бабочки, чудесная, невиданная картина открылась перед моим глазом, прильнувшим к окуляру. Аккуратными рядами лежали на крыле цветные чешуйки, прикрывавшие друг друга, словно черепица, Я медленно передвигал крыло, и в поле зрения появлялись ряды чешуек, темных, красных, голубых, белых. А когда повернул крыло под углом к свету, некоторые чешуйки-черепицы будто вспыхнули голубым огнем.

Когда я завел микроскоп более сильный и уже мог разглядеть чешуйки как следует, был удивлен сложностью их строения. Оказалось, что чешуйка плоская, с одного конца имеет стебелек, которым прикрепляется к крылу, а другой конец ее закруглен или зазубрен, у каждой бабочки по-своему. Местами на крыле чешуйки длиннее, местами совсем, как бахрома; на голове и туловище бабочки тоже чешуйки, но особой формы. На просвет они полупрозрачные, совсем скромной окраски и цветными делаются тогда, когда освещены сверху или сбоку. Почему так?

Помогли мне в этом книги и более сильные объективы микроскопа. Я увидел, что каждая крохотная чешуйка объемна и состоит из двух поверхностей, соединенных множеством совсем уж тончайших столбиков, скрепляющих верхнюю и нижнюю пластины. Верхняя сторона покрыта тончайшими продольными полосками-ребрышками, а между ними еще более тонкие поперечные перемычки, еле заметные, частые-частые, как лесенки. Поэтому сверху чешуйка, как решетка, нижняя же ее сторона сплошная, плоская.

Попадая в такой хитроумный и сложнейший оптический прибор, свет проходит сквозь тончайшие ребрышки-призмы, отражается их гранями, затем нижней пластиной, проникает туда и обратно через крохотные решеточки, подвергаясь в этих тончайших структурах интерференции и окрашиваясь в зависимости от толщины чешуек и других их параметров в разные цвета радуги—синий, красный, голубой, желтый.

Есть и еще одно оптическое явление, называемое дифракцией, когда луч света слегка огибает преграду и тоже делается разноцветным. Когда таких преград-полосок очень много и они находятся в микроскопической близости друг от друга, получается так называемая дифракционная решетка — прибор, применяемый в оптике. Такой дифракционной решеткой и служат ряды продольных ребрышек и поперечных лесенок каждой чешуйки; прошедший сквозь решетку свет делается то синим, то желтым, то красным в зависимости от ширины промежутков. У «адмирала» — темной бабочки с ярко-красной полосой на крыльях — на каждый микрон ширины темной чешуйки приходится 28 продольных ребрышек, а в одном же микроне светлой чешуйки их только 22. Переливчатым блеском своих крыльев многие бабочки обязаны именно дифракции.

Сами чешуйки у большинства бабочек, собственно, почти и не окрашены. На просвет они или бесцветные, или буроватые. При освещении же сверху загораются небывало яркими цветами. Выходит, что расцветка бабочек— чисто оптическое чудо. Это подтверждено опытом: с чешуек делали отпечатки на мягкой поверхности, и эти отпечатки отливали каким-либо цветом.

У некоторых бабочек крыло сверху темное, а сбоку блестит — это продольные ребрышки чешуек, расцветившись каким-нибудь ярко-синим или другим цветом, посылают его только вбок. У иных бабочек чешуйки не плоские, а загнуты. Когда поворачиваешь такую бабочку, по крылу скользят яркие волшебные блики.

Много замечательных бабочек в нашей стране — голубянки, парусники, бархатницы и многие другие. Они, правда, не так крупны и не так ярки, как тропические. Но приглядитесь в лупу. Вы увидите, что крыло, как чудесный ковер, заткано мельчайшими стежками-чешуйками разного цвета, образующими то простые, то сложные узоры, бархатно-темные, чистейших ярких красок, сверкающие ярче полированного металла, переливающиеся, как драгоценная ткань. Здесь есть чему поучиться художникам. Много интересного найдет тут и физик, и натуралист, и просто любитель природы. К сожалению, во многих местах, особенно в зоне интенсивного земледелия, число красивых бабочек стало заметно сокращаться. В ряде европейских стран уже запрещено отлавливать бабочку Аполлон и некоторых других насекомых, имеющих эстетическую и научную ценность.

Немало лет прошло с тех пор, как я нечаянно стер пыльцу с крыльев первого пойманного мной мотылька. За это время крылья бабочек показали мне множество самых чудесных сочетаний красок, дали возможность узнать много интересного. И сейчас, любуясь в микроскоп крыльями бабочки или воспроизводя их на холсте и бумаге, я уверен, что еще немало тайн и чудес хранят в себе крохотные пылинки, покрывающие крылья красивейших существ нашей планеты.

Сса-блестянка

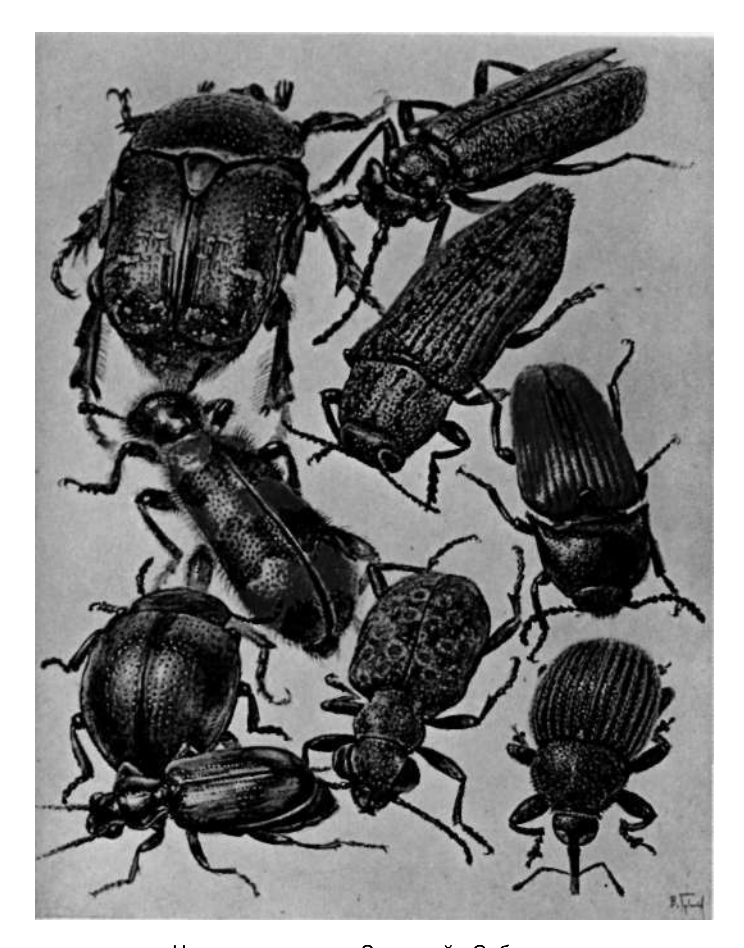
Жаркий летний день. У бревенчатой стены дома летают разнообразные дикие пчелы и осы. Старые бревна испещрены разнокалиберными отверстиями, прогрызенными в древесине личинками усачей, златок, точильщиков, — почти готовыми норками для одиночных перепончатокрылых.

Вот пчела подлетает к круглой дырочке, скрывается в ней на несколько секунд, выползает и снова улетает за цветочной пыльцой и нектаром. Трудиться приходится усердно, отдыхать некогда: в отличие от общественных пчел она одна-одинешенька заботится о помещении, о корме для личинок, об охране потомства от врагов.

Однако что это? Несколько минут назад я видал, как из этого отверстия вылетела пчела, и вот сейчас оттуда показывается чья-то другая изумрудно-зеленая головка. Это оса-блестянка, или по-латыни хризида, — красивейшее насекомое среди перепончатокрылых. Но что она делает в чужом гнезде?

Блестянка успела в отсутствие хозяйки подсунуть свое яичко в чужую ячейку, ни дать ни взять как кукушка, что кладет свои яйца в гнезда других птиц. Повадки хризид, паразитирующих в гнездах одиночных ос, описаны в книге знаменитого французского энтомолога Жана-Анри Фабра «Жизнь насекомых» (М., Учпедгиз, 1963). Тонкие наблюдения за блестянками проведены и в нашей стране энтомологом С. И. Малышевым.

Я жду, когда блестянка вылезет из чужого гнезда, совершив злодейство. Улучив момент, хватаю преступницу у выхода. С перепугу она свертывается в тугой комочек (на брюшке у нее выемка, куда подгибается голова) и кажется мертвой. Будто драгоценный камешек лежит у меня на ладони — коварные блестянки изумительно окрашены. Твердый покров их изумрудно-зеле-



Некоторые жуки Западной Сибири и Средней России: верхний ряд — бронзовка металлическая, шпанская муха; средний ряд—пестряк, златка, щелкун; нижний ряд —листоед, бегунчик, тинник, слоник-семяед.

Ъ







Оса-блестя нка.

Голубая цветоройка —близная родственница бронзовок, но покрыта чешуйками.

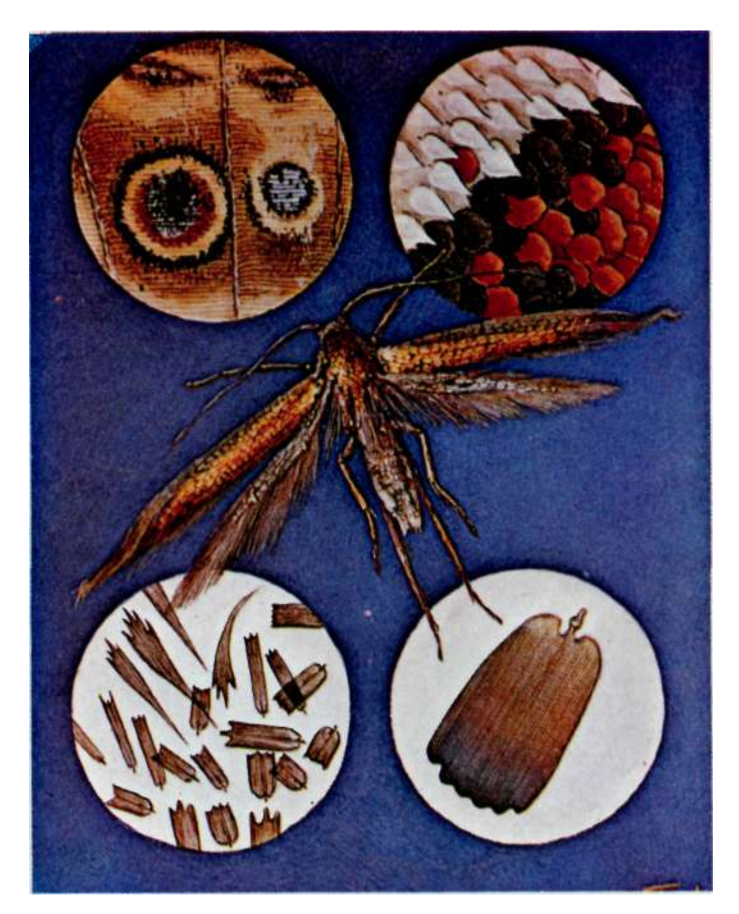
Большая зеленая бронзовка.



Червонец.

Ночные бабочки Западной Сибири и Средней России: верхний ряд-медведица, глазчатый бражник, дуболистный шелкопряд; средний ряд - златогузка, лунка серебристая; нижний ряд - совка- металловидна, серпокрылка.





В центре —золотистая растительная моль Микроптерикс,

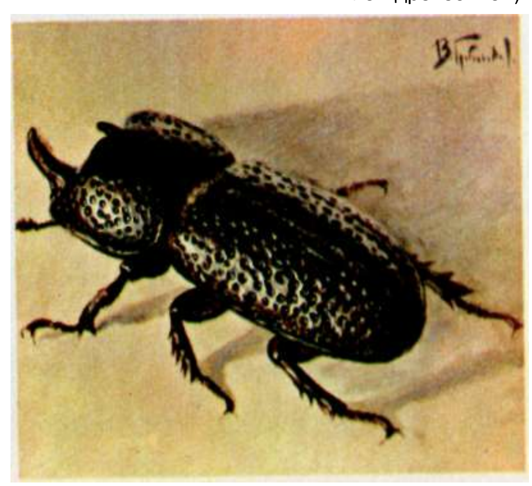
Вверху —узоры из чешуек на крыльях репейницы (слева) и Аполлона (справа). Внизу—чешуйки разных бабочек (сильное увеличение).





Муравей-древоточец красногрудый (Кампонотус) — солдат.

Рогачик —«малый" носорог» (личинки питаются гнилой древесиной).

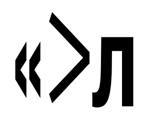




Слоник Ларинус (личинки питаются соцветиями диких сложноцветных).

Осиновый трубковерт (сворачивает для личинок изящные «сигарки» из листьев осины).

«



«уь.«

m 1







Ложнослоник Антрибус (жуки и личинки питаются трухлявой мертвой древесиной).

Карапузик (истребляет личинок других насекомых в навозе, падали, гнилой древесине),

Оса-эвмен изготовилась ужалить гусеницу, которую унесет в гнездо на прокорм своим личинкам.

Радужница (живет на водяных растениях, имеет разные металлические оттенки).

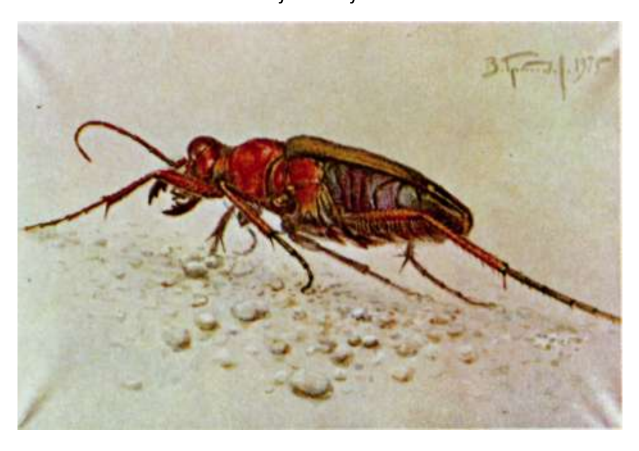
Пчела Антофора над цветком льнянки.





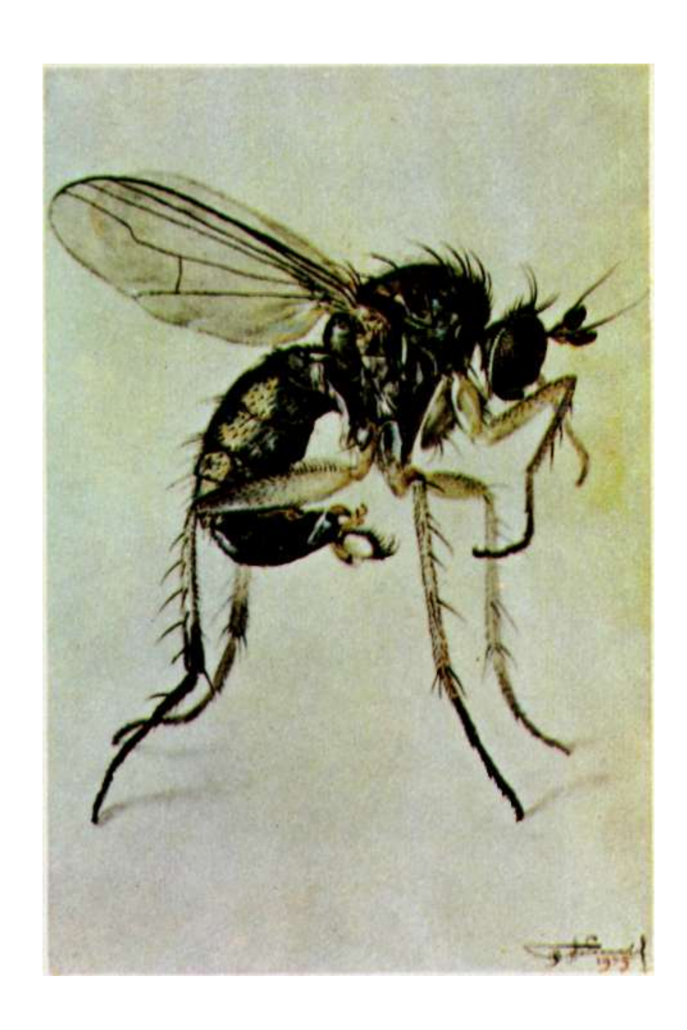
Шмель Бомбус агрорум у капли меда.

Жук-скакун.





Оса-сфекс «транспортирует» парализованную ею кобылку.





Муха-зеленушка (или Долихоподида) - истребитель мелких насекомых.

«Портрет» одной из полезнейших мух-тахин.

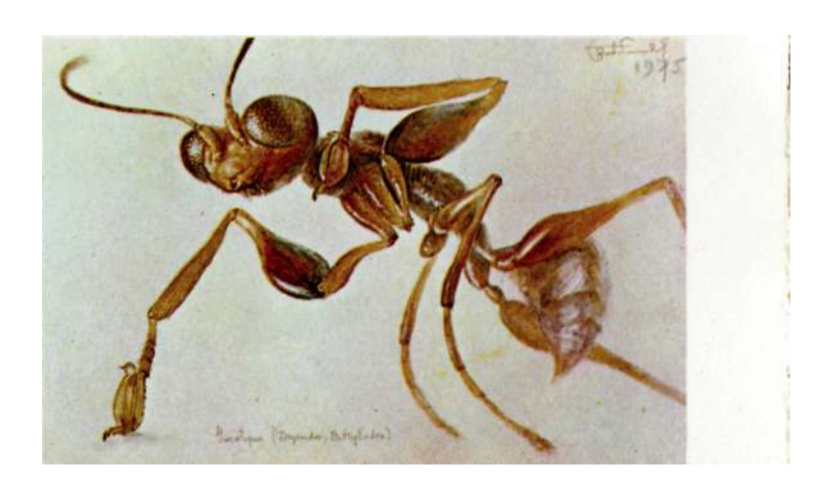
I

Оса из семейства бетилид (род Гонатопус). Бегая по земле, эти бескрылые шустрые создания разыскивают мелких вредных цикадок и, уцепившись за них мощными передними ногами, откладывают на них яйца.

Жук-нарывник.

Травяной клопик семейства набидовых.













Хищный клопик мирмекорис.

Хальцидоидный наездник—истребитель многих вредных насекомых.

Стрекоза Эналагма настигает шведскую мушку— врага урожая.







Клещ-краснотелка из семейства Тромбидиид.

Паук-краб Мизумена. Пересаженный с желтого цветка на белый, паук через несколько дней становится белым. Ничего не подозревающие насекомые становятся жертвой умело замаскировавшегося «хитреца».

Паук-скакунчин.



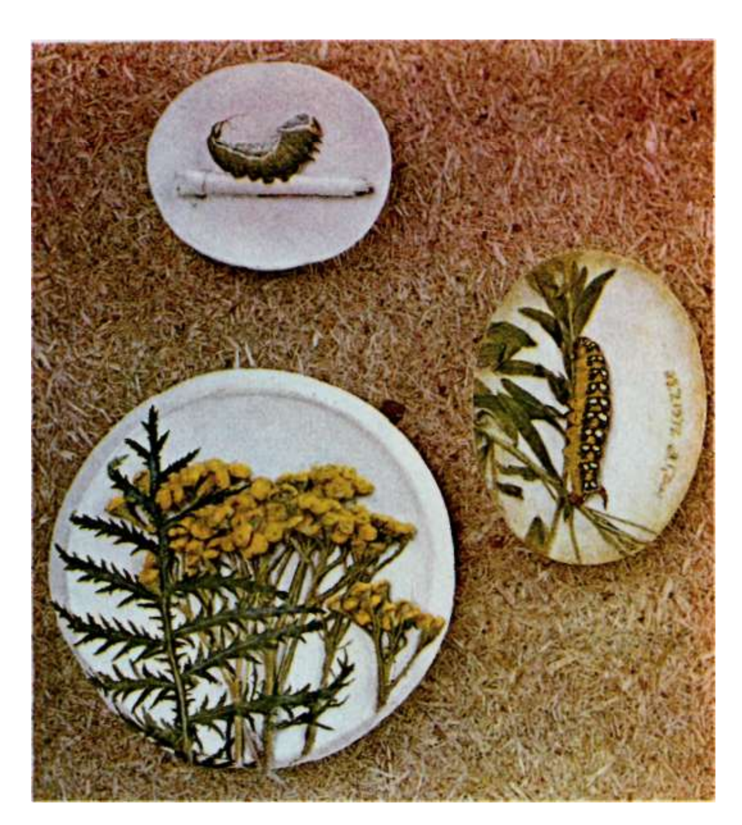
Оса-блестянка Хризида.



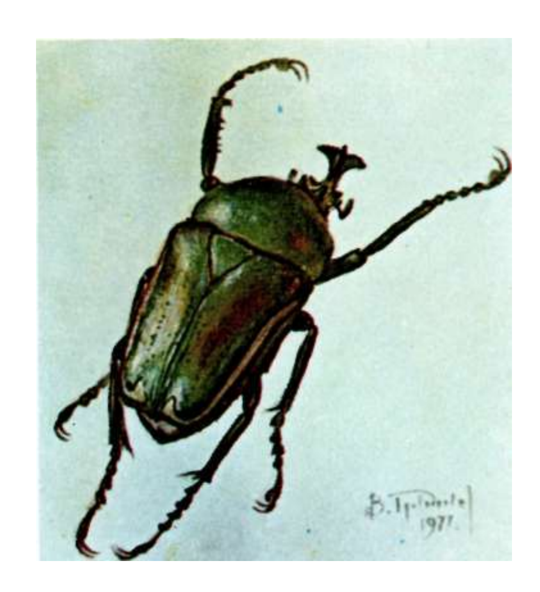
Хлебная полосатая блошка (увеличено в 70 раз).



Жужелица на охоте.

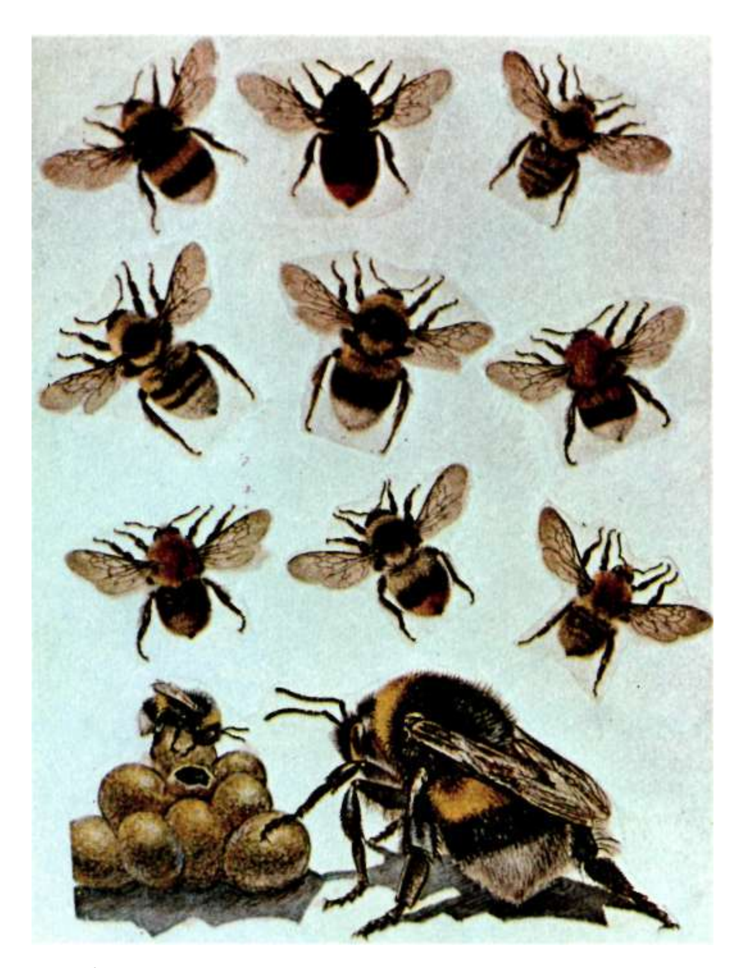


Вверху—гусеница гарпии в устрашающей позе. Справа—гусеница молочайного бражника. Внизу — пижма—растение, цветки которого посещает множество насекомых.



Тропический жук-голиаф. Дикранорина миканс.

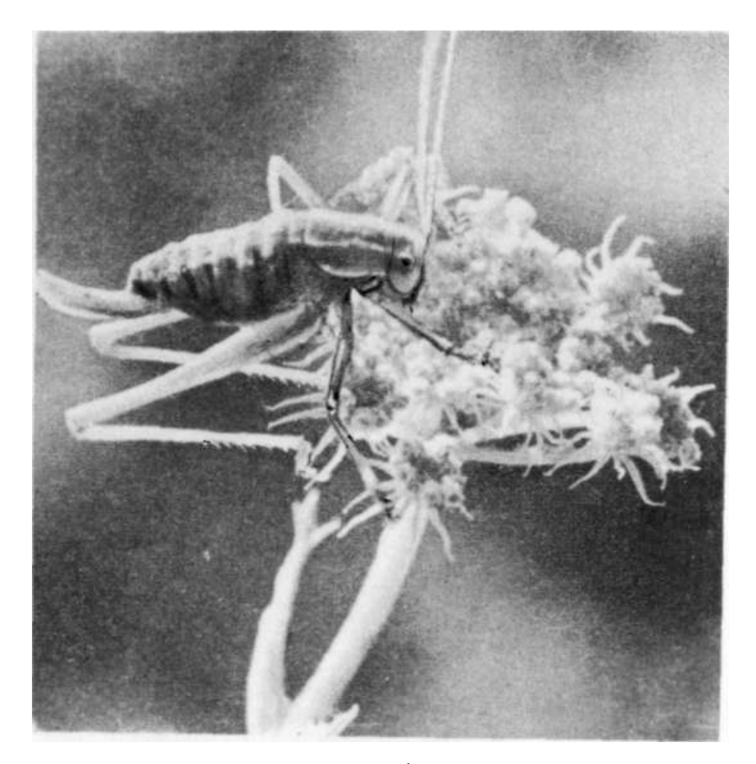
Муравьи семейства формиковых (из наиболее распространенных в СССР): верхний ряд-род Лазиус; слева направо — садовый (нигер), желтый (флавус), пахучий (фулигинозус); второй ряд—род Иампонотус или древоточцы черный и красногрудый; два нижних ряда—род Формика: вверху слева—рыжий лесной (руфа), вверху справа —луговой (пратензис), слева внизу —бурый (фуска), справа внизу сангвинеа, или муравей-«рабовладелец» (кроваво-красный). Показаны только рабочие муравьи (у кампонотусов — солдаты).



Наиболее распространенные виды шмелей в нашей стране: верхний ряд—земляной, каменный, конский; второй ряд-подземный, садовый, городской; третий ряд —полевой, степной, моховой; четвертый ряд—первый вышедший из кокона рабочий в гнезде земляного шмеля обогревает коконы собратьев; справа —самка.



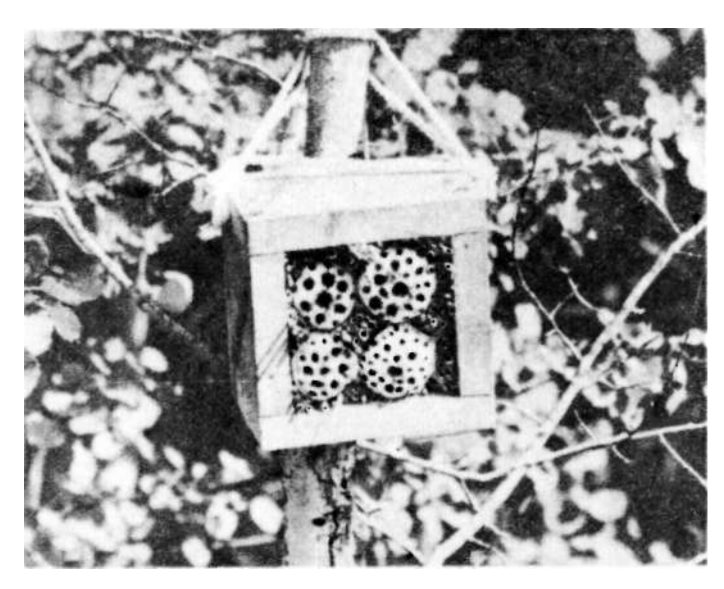
Тростниковые гнездилища для одиночных пчел и ос.



Кузнечик-пилохвост; бескрылый, ползает медленно, никогда не покидает свою «микродину».



Норки мохноногих пчел Дазипод на склоне.



Гнездилища для одиночных пчел и ос из глиняных «колбас» с отверстиями в энтомозаказнике Омской области.

Оса-блестянка у чужого гнезда и свертывающаяся в комочек.

ного или сверкающе синего металлического цвета, сплошь усеян глубокими круглыми ямками. Брюшко хризиды более гладкое и часто отливает рубиново-красным, золотым или пурпуровым цветом. Встречаются виды, окрашенные куда более сложно и тонко. Словами этого не опишешь, а когда разглядываешь осу-блестянку в микроскоп или лупу, невольно думаешь: зачем ей такая роскошь. Уж не для того ли, чтобы блеском своего наряда ослепить своих дальних родственниц, скромных тружениц-пчелок, дабы тут же их безнаказанно обманывать? Вероятно причина есть—в природе все целесообразно. Сами насекомые в красоте ничего не смыслят, но роскошный наряд блестянки имеет, по-видимому, определенное назначение. Но какое — пока для нас тайна.

Мною собрано немало интересных и красивых перепончатокрылых: и желтых ос, и стройных наездников, и больших мохнатых шмелей, и крошечных орехотворок, но лучшим украшением этой коллекции оста-

ются все-таки разбойницы-блестянки. И очень хочется, чтобы эти маленькие носители красоты (красоты уникальной и волнующей) жили на планете всегда.

Писать золотых ос хризид красками очень трудно: у красок явно не хватает силы. Притом чистоту цвета нужно постоянно сочетать со скрупулезной проработкой всех ямочек на покровах, без которых пропадает половина прелести. Мелкие же детали, изображенные в подробностях на картине или цветном рисунке, глушат общий чистый цвет. Пробовал применять флуоресцентные (отсвечивающие) краски — те самые, которыми сейчас красят речные бакены, некоторые сигналы и применяют в ярких рекламах. Блики стали более звонкими, но все равно получается что-то не то. Короче говоря, осы-блестянки для меня пока что недосягаемая вершина. А тот рисунок, что на цветной вкладке, — просто один из пробных этюдов.

Я рисую тараканов

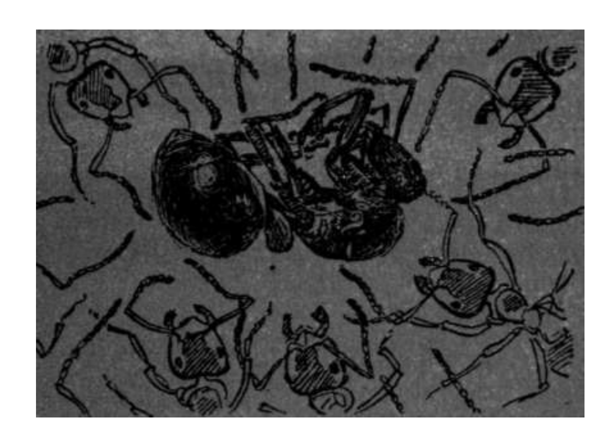
Как-то один знакомый художник спросил меня: «Ты еще не бросил рисовать своих тараканов?» — «Нет, — говорю, — не бросил. И почему вы считаете, что это так уж плохо рисовать насекомых. Какая, собственно, разница — крупное или мелкое животное». «Зверей, — ответил мой собеседник, — знают все. А зачем всем знать, как выглядят под микроскопом всякие там букашки и инфузории? Это занятие биологов, а не художников. Кому, к примеру, нужен портрет комара?»

А ведь дело вовсе не в размерах животного и степени их известности. Важно, как художник сумеет показать своих героев и натурщиков, чем привлекают его самого эти существа, хорошо ли он знает их жизнь, строение и повадки.

Мне на иллюстрирование попала популярная книга о насекомых, и на мое счастье, книга эта была о моих давних друзьях и питомцах — о муравьях. Встал вопрос: какими изображать их? Симметричными, со строго расправленными лапками, со скрупулезной передачей всех особенностей, как обычно делают в учебниках и научных книгах. Или же примерно условными, стилизованными, лихими, лишь бы украсить и заполнить страницу. Книга научно-художественная. Поскольку она научная, значит, нужно выполнять первое условие. Но она в то же время и художественная. Следовательно, нужно иметь в виду и второе. А оба условия вроде бы в изображении животных исключают друг друга. В общем задача была нелегкой.

В моей домашней лаборатории, кроме кузнечичьих и сверчиных клеток, жучиных и гусеничных жилищ, появились искусственные муравейники, сначала один, потом несколько. Вооружившись оптикой, планшетом с бумагой и терпением, я подолгу наблюдал за повадками своих питомцев, за их жизнью, за позами, принимаемыми во время работы, еды, умывания, «разговора», ухода за потомством. Это был особенный мир — таинственный, своеобразный, словно я бродил по иной планете среди ее обитателей, подвижных, изящных, обладающих необыкновенно выразительной внешностью, поражающих совершенством строения и какой-то осмысленностью действий.

Но как передать все это на рисунках? Работающие насекомые всегда в движении, и я успевал схватить позу или действие лишь в быстрых, схематических набросках, иногда состоящих из двух-трех линий. Эти наброски после основательного пополнения знаний по анатомии, морфологии, систематике муравьев, дополнительных наблюдений их в природе и послужили основным исходным материалом для иллюстраций, на которых требовалось изобразить героев живыми и умными, ввести элемент сказочности, таинственности и даже легкого юмора, притом не нарушая научной достоверности. Некоторые рисунки из моего «муравьиного» цикла вы найдете на этих страницах.



Муравьиха, оказавшаяся в чужих владениях, притворилась мертвой.

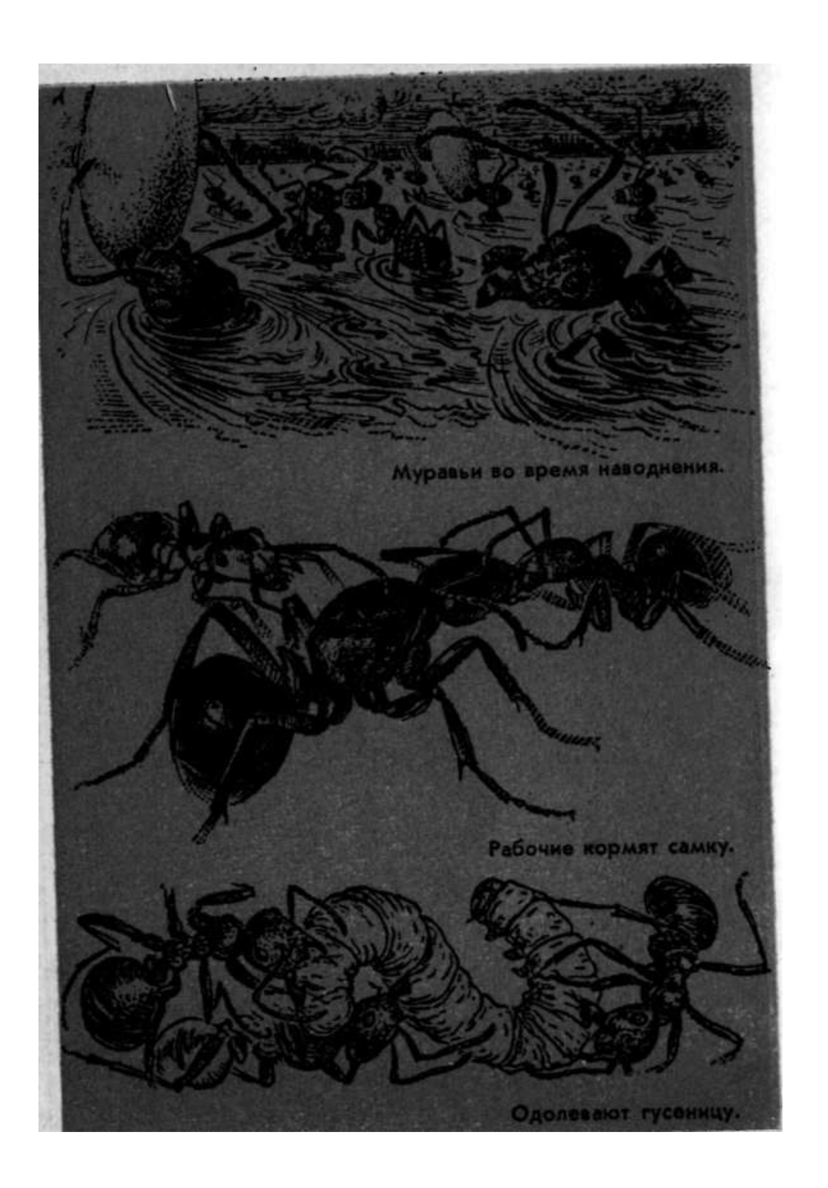
^



Муравей протравливает кислотой отверстие :В раковине улитки.

Не успели схватить божью коровку — улетела.

Муравей украл у паучихи кокон с яйцами.



Муравьи во время наводнения.

Рабочие кормят самку.

Одолевают гусеницу.

Отправляясь в очередную экскурсию на природу, я беру с собой принадлежности для рисования, и всякий раз в блокноте появляются новые наброски.

Иногда натурщики мои исправно позируют и после смерти: разыскав нужное насекомое в коллекции и расправив его (чтобы не сломались сухие конечности), с помощью булавок, пластилина и различных приспособлений придаешь ему нужную позу — бегущего, летящего, нападающего. Но для этого все равно необходимо хорошо знать повадки и биологию своего героя.

Высочайшее наслаждение доставляет мне разглядывать в слабый бинокулярный микроскоп коллекции, собранные летом. Сверкающие полированным металлом чеканные доспехи жуков, мохнатые шубы шмелей и гусениц, замысловатые ткани узоров на крыльях бабочек, тончайшие переливы радуги на крылышках наездников, какие-то неземные сочетания форм и красок, невиданная игра света — все это не дает оторваться от окуляра.

А каких только физиономий не бывает у насекомых! Какое разнообразие характеров и выражений!

Под микроскопом слои ваты с уложенными на них сухими насекомыми — трофеи летних энтомологических экскурсий. Вот в поле зрения появились длинное буроватое туловище, спинка, разрисованная узором, напоминающим греческий меандр, и вдруг — высокая странная голова с глазами навыкате, с блестящим полуоткрытым ртом. Это маленький травяной клопик из семейства набидовых. А это совсем человеческое лицо. Наверное, нежный светло-желтый хитин на голове мухи^сирфиды случайно помялся в коллекции, так что сбоку стал напоминать профиль человека. Рядом десяток сирфид того же вида. Поворачиваю их по очереди набок, и что же вы думаете — все мухи «на одно лицо». Высокий лоб, красивый прямой нос, губы, подбородок — идеально правильные черты женского лица.

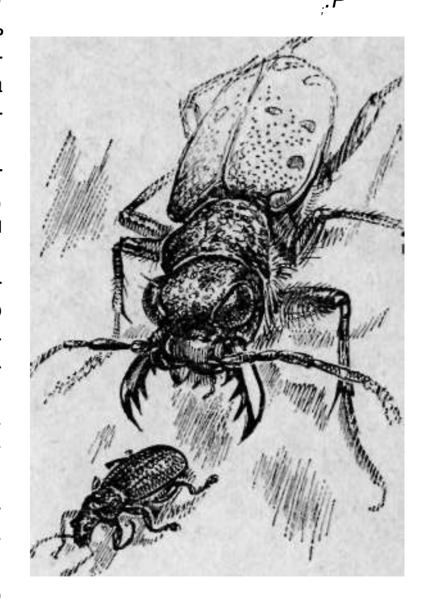
Жарко. Пушистый чернозем, нагретый солнцем, мягко пружинит под ногами: дорога идет через пашню. Справа и слева до самого горизонта разлились темным океаном вспаханные поля — пары, по океану бегут волны горячего марева, струятся, перекатываются вдалеке, и если не смотреть под ноги, то кажется, что медленно плывешь к далекому лесистому островку.

Но как не смотреть вниз, когда через каждые десять-двадцать шагов передо мной вспархивает какое-то насекомое, быстро отлетает вперед и там, едва заметное, пикирует в горячую дорожную пыль. Ускоряю шаги — длиннее и чаще перелеты, осторожное насекомое никак не хочет подпустить меня ближе. Делаю короткую остановку, надеваю на объективы бинокля самодельные приставки из очковых стекол (приспособление для разглядывания близких и мелких объектов) и шагаю вперед; надо еще раз спугнуть таинственного летуна и заметить место, где он сядет. Маленькая серая тень вильнула в воздухе, упала на дорогу и замерла.

Тихонько подвигаюсь вперед. Шаг, еще шаг. Навожу бинокль. В поле зрения комочки земли, прошлогодние соломинки; несколько муравьев перебегают дорогу; жучок-песочник, серый и корявый сверху, похожий на комок чернозема, торопится куда-то по своим делам.

И вдруг вижу: красивый жук, матово-зеленый, стройный, высоко подняв туловище на длинных ногах, сделал короткую перебежку, резко повернулся в мою сторону и уставил на меня огромные выпуклые глаза, отражающие солнце каким-то особенным, искристым блеском. Зубастые челюсти-жвалы (они вовсе не портили изысканную внешность красавца) вдруг заходили туда-сюда, словно половинки ножниц. Жук снова повернулся боком, заметив что-то вблизи себя, и на его брюшке вспыхнуло отражение солнца, неожиданно рубиново-красное.

Да ведь **это** же скакун — представитель подсемейства Цициндели (из семейства жужелиц), обитающего главным образом в тропиках и на юге нашей страны! Не такой, значит, у нас в Омской области и север. Но, что это... Кажется сейчас произойдет нечто интересное: маленький буроватый долгоносик шустро семенит по дороге в трех-четырех сантиметрах от скакуна. Секунда — и зеленоватый «леопард» метнулся к жертве, тронул ее усиками, занес над нею ослепительно белые жвалы с ужасающими острыми зубцами... Нажать бы гашетку кинокамеры, чтобы застрекотала пленка. Какие уникальные кадры удалось бы получить! Но в руках у меня обыкновенный полевой бинокль с самодельными приставками из очковых стекол. Надо хорошенько запомнить эту редкостную сцену, и я мысленно делаю подробный набросок с натуры, стараясь запечатлеть в памяти все увиденное. А через минуту, когда зубастый охотник покончил с жертвой и улетел, достал блокнот и зарисовал то, что удалось запомнить.



Жук-скакун на охоте.

Разыскивая материал для иллюстраций, я перебираю летние трофеи. В картонных коробках на матраси-



Стрекоза.

каx из ваты, переложенных бумагой, покоятся многочисленные насекомые. Кого тут только нет! Роскошные переливчатые бронзовки, огненно-блестящие листоеды, скромные серые долгоносики, гиганты-дровосеки с невообразимо длинными усами. А вот и скакуны — в то лето мне удалось добыть шесть экземпляров. Ох и трудно это было — выслеживать прыткого хищника!



й&у&ж&аеь,

Жужелицы.

Подкрадываешься к нему не дыша, но в самый последний миг, когда уже занесен сачок, глазастый скакун мгновенно расправлял крылья, срывался с места и, как бы дразня тебя, садился неподалеку и обязательно на виду. И все это, как правило, на убийственной жаре.

Только живой мерцающий блеск выпуклых фасетчатых глаз потух у этих шести, все же остальное ни-

сколько не изменилось: матово-зеленый панцирь со светлыми бляшками, челюсти-жвалы, свободные от зубцов, плоскости которых залиты белой эмалью; блестящий низ, отливающий то изумрудами, то рубинами, то синевой полированного кобальта и указывающий на принадлежность к экзотическому семейству.

Один из скакунов под объективами микроскопа. Поглядывая на набросок, сделанный летом, ставлю красавца-жука в динамическую, стремительную позу, развожу ему челюсти, освещаю так, чтобы в глазах загорелись хищные блики...

Можно начинать рисунок.

Я вспоминаю слова того знакомого, который доказывал мне, что изображениям насекомых место только в специальных книгах. Теперь, когда прошли годы и позади несколько иллюстрированных книг, я с ним не согласен. И еще думаю вот о чем: сколько еще людей находится в плену неверных убеждений и представлений, появляющихся как неизбежное следствие отрыва от природы, когда перестают ее замечать и уважать!

ЗАМЁТКИ, ДОГАДКИ, ОПЫТЫ

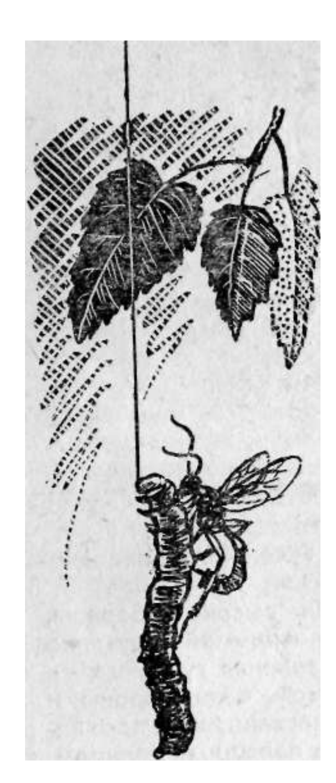


Гусенице не повезло



Откуда-то с верхней ветки высокой березы, что у края поляны, на невидимой паутинке спускается небольшая зеленая гусеница, а я стою внизу под деревом, в тени кроны, и не так наблюдаю, как наслаждаюсь прохладой после длинного перехода под палящим солнцем. Да и что особенного теперь может произойти с гусеницей: ей пришла пора превращаться в куколку, вот и отправилась она вниз на паутинке, которую выпускает изо рта, закрепив сначала ее там наверху, на ветке. Гусенице нужно достичь земли, чтобы в нее зарыться поглубже и там со спокойной душой превратиться в куколку.

Слегка покачиваясь на ветру и покручиваясь на тонкой шелковинке, личинка будущей бабочки опускалась все ниже и ниже. До земли оставалось метра два с половиной, и я уже приготовил баночку, чтобы поймать


Наездник словно ждал удобного момента.

открытым горлышком гусеницу: пусть окуклится в лаборатории.

И тут появился враг. Он был ростом с комара, со стройным темным телом и прозрачными крыльями — наездник из семейства ихневмонидов. Подлетев к гусенице, он остановился в воздухе и коснулся ее усиками. Гусеница, почуяв недоброе, стала извиваться навесу, но наездник продолжал исследование. Наконец, убедившись, что это именно та личинка, которая ему нужна, уселся на ее спину и стал покусывать бедняге затылок. Гусеница вдруг перестала корчиться, и ихневмонид, сидя на ней верхом, стал деловито колоть ее острым недлинным яйцекладом, торчащим из конца брюшка.

Укол — выпущено крохотное яичко. Еще укол чуть пониже — и снова яйцо. И так несколько десятков раз с небольшими паузами, во время которых наездник зачем-то покусывал затылок своей жертвы.

Мне приходилось много раз видеть, как различные ихневмониды нападали на личинок, ползающих по земле и растениям, но чтобы это делалось в воздухе, наблюдал впервые. Наездник словно ждал момента, когда гусеница окажется в наиболее беспомощном и уязвимом положении. Оседлать жертву, которая, узнав

своего заклятого врага, примется корчиться среди травы и кататься по земле, не так и легко; здесь же в воздухе совладать с ней проще простого.

Откуда же он взялся, враг гусеницы, именно в эту минуту, когда личинка повисла между небом и землей? Не иначе, сидел на этом же дереве и терпеливо караулил. Мне повезло: наездник явно не торопился, и до окончания процедуры яйцекладки я успел отложить баночку, достать блокнот и сделать набросок этой редкостной сцены прямо с натуры.

А вот взять гусеницу, чтобы воспитать в лаборатории потомство наездника, мне в этот раз не удалось: вскоре после воздушной встречи шелковинка оборвалась, и личинка упала вниз, затерявшись в густой траве.

Теперь она обречена: зароется в землю, но окуклиться вряд ли успеет: ее съедят дети ихневмонида — личинки, которые выйдут из его яиц. И поделом зеленому червяку: паутинка была прикреплена к листу, со всех сторон обгрызенному вредителем.

Загадка сморщенных крыльев

Сегодня у меня удача: я открыл (конечно, только для себя, так как уверен, что энтомологам это давно известно) одну из многочисленных тайн мира насекомых. Тайну, над разгадкой которой бился много лет.

Каждое лето я выкармливаю гусениц. Это очень интересная работа: нужно уметь подобрать корм, создать возможно более естественные условия для жизни, для окукливания, а потом терпеливо ждать выхода взрослого насекомого. Причем заранее большей частью и не знаешь, что за бабочка выйдет из куколки и когда это произойдет — через месяц или через год. Обычно все идет хорошо: гусеницы едят с аппетитом, растут, линяют, а затем превращаются в почти неподвижную куколку. Это предпоследнее превращение происходит по-разному: одни личинки окукливаются

прямо тут же на кормовом растении, другие зарываются в землю, насыпанную на дно садка; некоторые подолгу трудятся над изготовлением плотного шелкового кокона, а у иных куколка открытая, незащищенная, но помещена где-нибудь в укромном уголке садка. Через определенное время совершается последняя метаморфоза, и из куколки выходит бабочка, совсем как взрослая, только с очень короткими крылышками, которые, впрочем, быстро отрастают до нормальной длины.

Иногда же, большей частью неожиданно (хотя и довольно часто), вместо красавицы-бабочки из куколки вылетает целая эскадрилья мух-тахин и наездников. Впрочем, выход паразитических насекомых из куколок — явление вполне естественное, запланированное природой: наездники и тахины регулируют размножение того или иного вида бабочек, сдерживая численность гусениц. Поэтому даже в таком случае я считаю опыт удавшимся.

Но вот когда случается непредвиденное, непонятное, и вышедшие из куколок бабочки чуть ли не все навсегда остаются уродцами с недоразвитыми крыльями. Поневоле призадумаешься: почему-то после расставания с куколочной оболочкой крылья у большинства лабораторных новорожденных почти не росли, так и оставаясь сморщенными, кривыми, часто неодинаковыми культяпками-коротышками.

Каковы причины этих ненормальностей развития? Несомненно, они как-то связаны с условиями комнатного воспитания насекомого. Но чего же не хватало гусеницам? Пища всегда свежая, по вкусу и всегда досыта. Влага? В банках-садках было достаточно влажно, даже стенки иной раз потели. Света вроде бы тоже хватало — банки с гусеницами всегда стоят у окна. Кислорода вдосталь, садки затянуты сверху марлей.

Мои робкие догадки о недостающих микроэлементах, ультрафиолетовых лучах, витаминах, гормонах и

прочих тонкостях тоже не находили подтверждения. И многонедельный труд воспитателя гусениц каждый раз завершался неудачей: различные виды бабочек поражала какая-то одинаковая болезнь крыльев.

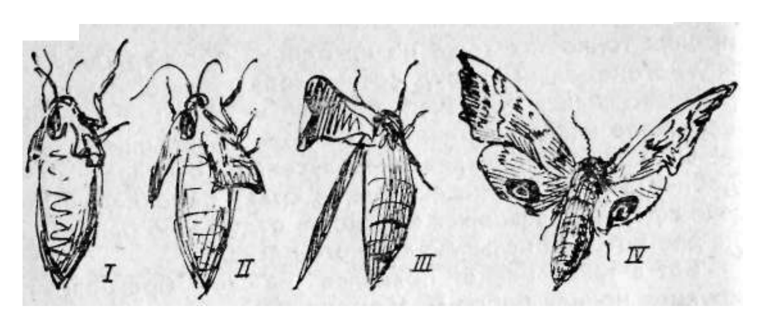
Поскольку с окукливанием гусеницы отпадает надобность кормить насекомое, я сразу перекладываю уже сформировавшихся куколок в отдельную баночку, на дно которой насыпаю немного песка.

Вот в такой банке появился на свет бражник — крупная ночная бабочка. Момент выхода ее из куколки я не видел. Но влажное еще насекомое с совсем короткими зачатками крыльев и толстым увесистым брюшком сидело рядом с лопнувшей темно-коричневой оболочкой, значит, бражник родился на свет не более чем несколько минут назад.

Отдохнув у покинутого футляра, бабочка вдруг забеспокоилась. Она начала ползать по банке, пытаясь вскарабкаться на стенку, но стекло было скользким, и грузное насекомое сваливалось вниз. Хотелось спросить: «Не рано ли торопишься удрать, голубушка? Дала бы хоть крыльям подрасти. А может быть, почуяла, что и тебя не минует роковая и таинственная болезнь, царящая в лаборатории? Неужели и ты, такая крупная и сильная , останешься бабочкой-кретином с куцыми крыльями?»

Ползающему по песку бражнику попалась на пути пустая кожица куколки. Он заполз на нее, упал, снова заполз; наконец, устроившись кое-как на возвышении, будто успокоился. И тут я заметил, что крылья его как бы немного расправились и увеличились. Или мне это показалось?

Но нет, я не ошибся: крылья действительно выпрямились и росли. Вот они еще немного удлинились, вот уже коснулись песка. И тут бражник забеспокоился. Переступая ножками, он стал поворачиваться на своем круглом неустойчивом пьедестале, но не удержался и снова съехал вниз.



Рост крыльев глазчатого бражника:

1 — бражник вышел из куколки; I!—через 10 минут; III—через 10 часов; IV — через сутки.

И тут меня осенило: крылья в таких условиях не могут расти нормально—ведь они упираются в землю. Новорожденному насекомому нужно обязательно вползти на какое-то возвышение и усесться так, чтобы растущие крылья висели совершенно свободно и чтобы им абсолютно ничего не мешало.

Так скорее же на помощь бабочке! Я заметался по комнате в поисках чего-нибудь подходящего, но как назло, ничего такого не находилось. Взгляд упал на вазу с кистями для живописи, я немедленно отломил деревянный черешок одной из них и опустил в банку эту «веточку» напротив бабочкиных усов. Обрадованный бражник тут же вполз на желанную опору, уселся поудобнее, спинкой вниз, свесил крылья-коротышки и замер.

А вечером мы всей семьей любовались этой красивой ночной бабочкой, в особенности ее крыльями — большими, длинными, со стремительным «сверхзвуковым» контуром, окрашенными в нежные пастельные тона.

Крылья, оказывается, обретают окончательную форму и размеры только тогда, когда внутрь них по

м начнет нагнетаться гемолимфа—-кровь насе-
ж> мых. Это наступает вскоре после выхода из кукол-
ко
к, пока зачатки крыльев влажны и мягки; просрочить нельзя, иначе останешься калекой. До этого рокового момента надо успеть взобраться на что-то высокое и усесться вниз спиной. Вот тогда крылья раздадутся и расправятся в точности по чертежу. Несуществующая болезнь растущих крыльев отныне в моей лаборатории побеждена.

А теперь несколько советов любителям живности.

Берите гусениц прямо с веткой того растения, на котором они сидят. Отсюда же потом будете брать свежие листья. Если вид растения вам неизвестен и рискуете его спутать с другим, отметьте его местонахождение, набросав на блокноте простенький план. Если растение обычное, задача упрощается.

На дно большой банки (1—3 литра) насыпьте трехсантиметровый слой земли на случай, если гусеницы станут окукливаться в почве. Поставьте небольшой флакончик с водой. Вставьте в него ветку кормового растения. Оставшуюся дырочку заткните ватой, так как многие гусеницы будто нарочно лезут в воду и тонут. А верх банки закройте лоскутом марли, еще лучше капронового чулка, притянув его к горлышку резиновым кольцом. Не допускайте увядания и засыхания растений.

Не морите гусениц голодом. Регулярно очищайте садок от помета. Куколок и коконы перенесите в другую, свободную банку, в которую не забудьте поставить сухую удобную ветку, чтобы она под тяжестью насекомого не упала на дно. И терпеливо ждите выхода бабочки.

Живой мешок

Но, как обычно, из всех правил бывают исключения. На моем лабораторном столе произошло нечто противоестественное, не укладывающееся, по моим поня-

тиям, ни в какие биологические рамки. Из желтоватого шелкового кокона, сплетенного гусеницей, которую я нашел в лесу, не вышли ни бабочка, ни наездники, ни мухи-тахины. У верхнего конца кокона появилась.., кучка яиц. Самых настоящих яиц, очень похожих на грену (так шелководы называют яички шелкопряда), только мельче размером. Яиц было около десятка.

С каких же это пор куколки стали откладывать яички? Привилегия размножения оставлена у насекомых лишь за самой последней, взрослой фазой. По-моему, такого не бывало, чтобы из обычной схемы развития бабочки (яйцо — гусеница—куколка—взрослая—яйцо и т. д.) выпало одно звено. Но факт оставался фактом: кокон какого-то маленького лесного шелкопряда выдал партию яиц.

Возникает вопрос: если яйца кладет гусеница или куколка, находящаяся внутри кокона, то что будет с нею дальше? Где же в этой укороченной схеме место крылатым бабочкам — самцам и самкам? Да и вообще причем здесь бабочки?

Может быть, пойманная мною личинка принадлежала не бабочке, а другому насекомому? Но это отнюдь не меняло дела. Да и, впрочем, ошибиться я никак не мог: у личинки, помнится, был типично гусеничный облик, разноцветные красивые покровы с длинными пучками волосков, похожих на щеточки, которые торчали ровными рядами вдоль тела.

Следовало бы набраться терпения и подождать, что же будет дальше со странным коконом. Но любопытство, вернее нетерпение, иногда столь нежелательное в энтомологических наблюдениях и не раз мне вредившее, взяло верх и на этот раз.

И вот футляр странного шелкопряда вынут из куколочного садка. Положен на столик бинокулярного микроскопа. Остро отточенная препаровальная игла волокно за волокном постепенно надрывает и режет прочную шелковую обмотку.

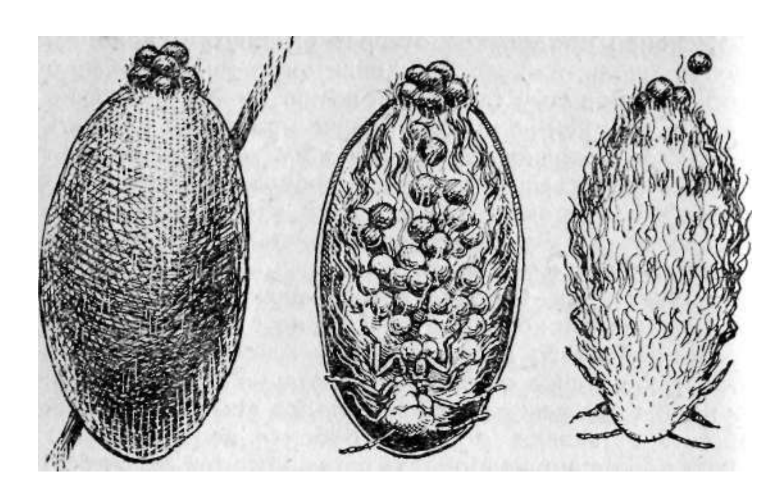
Наконец проделано отверстие. Внутри кокона...

Не шелк, из которого сплетен кокон, а именно пУ '__ волокнистые светлые волоски. Точь-в-точь такие %, волоски, как на конце брюшка некоторых бабочек семейства волнянок. Они служат им материалом для устройства постельки для яиц—своего рода теплоизоляция и маскировка. Но подобная утепленная яйцекладка всегда располагается на листьях, ветках и делается бабочкой-матерью.

Может быть, бабочка давным-давно вышла, отложила яйца на кокон и улетела? Но нет! После тщательно проведенного досмотра и эту мысль приходится отвергнуть. Банка совершенно пуста, ни на стенках ее, ни на дне нет даже малейших следов помета, который обычно оставляют молодые бабочки неподалеку от места рождения: капроновая сетка, которой садок был затянут сверху, целехонька. Могу биться об заклад — бабочки в банке не было.

Тогда я вскрываю шелковый мешок до середины, убираю пух и вижу: верхняя часть кокона буквально набита яйцами (их там штук шестьдесят). И в верхнем конце кокона отверстие, то самое, сквозь которое и вышел тот десяток яиц, что был сверху. Это были уже окончательно созревшие, плотные яйца; те же, что просматривались в средней части кокона, были темнее, прозрачнее и нежнее — еще явно незрелые. Значит, по мере созревания они как-то продвигались к отверстию и потом оказывались снаружи. Но мыслимо ли такое: кокон сам по себе производит яйца?

Когда я освободил от пуха нижнюю часть футляра, то увидел еще более странные вещи. Оказалось, что вся масса яиц под коконом обтянута тончайшей прозрачной оболочкой. И в самом нижнем конце этого яйцепроизводящего мешка виднелись восемь тонких суставчатых отростков, которые едва заметно шевелились. В них я с трудом узнал ноги и усики насекомого.



Удивительное существо.

И тут, наконец, понял: внутренность кокона была занята огромным живым брюшком, принадлежащим странному существу, которое состояло из тончайшей оболочки, крохотных хилых ножек и несообразно крупных яичников. Яйца заполняли не только брюшко, но и всю грудную часть насекомого, подступая к самой голове (здесь они были еще темными). Необыкновенное создание было набито яичками буквально по горло.

А к стенке кокона были притиснуты сморщенные остатки шкурок — куколочной и другой, волосатой, в которой я с трудом узнал некогда шикарный наряд пойманной мною гусеницы. Значит, превращение прошло полностью, по графику, и передо мной была вполне взрослая самка.

Разумеется, я тут же зарисовал это удивительное существо. Потом разглядел содержимое брюшка в микроскоп. Оболочка была настолько растянута и

озрачна, что не мешала видеть все тонкости внут- п|э нннего строения. На конце брюшка, напротив отвер- Ре в к оконе, я заметил мягкую шевелящуюся трубочку __ яйцеклад. К каждому же яйцу подходил тончайший белый шнурочек, который, если хорошо приглядеться, пульсировал: к зреющим яйцам подавалась гемолимфа. Особенно хорошо это было видно у самых молодых яиц близ головы.

Забегая вперед, скажу, что на следующий день биение крохотных сосудов прекратилось. Насекомое погибло, безусловно, в результате моей грубой операции вскрытия кокона и удаления пуха. Яйца же оставались живыми еще два с лишним месяца. Лишь через полгода они сморщились и засохли. Этого и следовало ожидать: они ведь остались неоплодотворенными.

Я терялся в догадках. Может быть, эта бабочка случайно оказалась недоразвитой, слабой и не сумела выйти наружу? Но ведь в коконе было отверстие. Однако было-то оно не на головном его конце, как положено, а на хвостовом. И может ли самка, сдавленная со всех сторон и изуродованная до неузнаваемости, нести яйца? Мыслимо ли, чтобы мать-калека, случайно заточенная в свою детскую колыбель, почти целиком превратилась в потомство?

А если это явление нормальное для данного вида, то каким образом в природных условиях должно происходить оплодотворение, когда самка сидит в закупоренной тесной камере? Быть может, я наблюдал нечто новое, неизвестное доселе науке?

Увы, великого открытия я не сделал. И не обрадовал энтомологов-систематиков описанием новой, неизвестной формы насекомого. То, что я наблюдал, оказалось взрослой бабочкой, принадлежащей к семейству волнянок. У некоторых видов этого семейства самки нелетающие, с укороченными крыльями или вовсе без них, но самцы у всех волнянок — обычные

крылатые бабочки. Из-за резкого различия во внешности полов (полового диморфизма) один из наиболее известных видов волнянок так и называется непарный шелкопряд, кстати, массовый и опасный вредитель лесов и садов. Самцы у непарника гораздо меньше самок, хотя и вполне крылаты. Другая широко известная волнянка, вредящая деревьям и кустарникам,— златогузка, белая бабочка с кисточкой золотистых волос на конце брюшка. Этот оранжевый пух служит для утепления яиц, откладываемых на растение.

Мой же живой мешок оказался самкой волнянки, носящей звучное латинское имя Оргиа дубиа. Вид этот широко у нас распространен, а образ жизни хорошо известен специалистам, но, к сожалению, только специалистам, написавшим кратко и прозаично: «Самка совсем бескрылая, не вылезает из кокона».

Так что, оказывается, небольшого отверстия в шелковой тесной оболочке (жаль, я так и не узнал, как оно проделывается) вполне достаточно и для дыхания, и для оплодотворения. Самцы издалека слетаются к кокону на запах. Через это же отверстие и происходит откладка яиц.

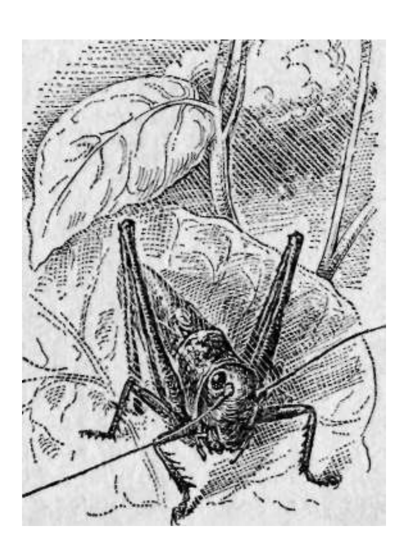
Оргиа дубиа, к большому для меня огорчению, тоже оказалась вредителем древесных пород: ее гусеницы, в частности, иногда вредят саксауловым лесам в Средней Азии, объедая их листву. И все-таки я от души пожалел насекомое, не видящее света, не вкусившее цветочного нектара, незнающее, что такое крылья и как это здорово летать. Чего там летать, хотя бы ползать, хотя бы шевелить лапками. Даже на это не имело никаких прав существо, называющееся, однако, бабочкой. Ради чего, спрашивается, такие жертвы?

А ради того, чтобы, почти целиком воплотившись в потомство, дать жизнь доброй сотне детей-гусеничек. Только сидя в плотной шелковой крепости, можно скрыть свое неподвижное беззащитное тело, переполненное яйцами, от многочисленных врагов, всегда

жаждущих отведать такого изысканного лакомства. Ради сохранения будущих детей насекомое и лишилось всех земных радостей. Каких только примеров великой жертвенности матерей не встретишь в природе!

Гроза

Громадная туча, низкая и тяжелая, неслышно закрыла солнце, но густая духота жаркого летнего дня не унялась даже в этой широкой тени, уже захватившей полнеба и полземли. И лишь когда оборвался громкий металлический стрекот кузнечика, который беспрерывно несся из глубины куста, в природе сразу что-то резко изменилось, остановилось, наступила тревожная предгрозовая тишина, и все живое, спохватившись, заметалось в поисках убежищ. А музыкант — большой зеленоватый кузнечик с пестрым узором на крыльях — осмотрелся, переступил цепкими ногами, повернулся на ветке головой вниз, повел усами и спрыгнул под куст, в бурьян, тотчас скрывшись в густой листве у самой земли.



Кузнечик осмотрелся и повел усами.

Когда раздались, как увертюра, первые нарастающие раскаты грома, кузнечик уже сидел в надежном убежище. Рядом с крапивной зарослью богатырь-лопух раскинул свои гигантские листья,

и под самым нижним у земли царил зеленый полумрак: свет пробивался сюда только сбоку сквозь густую траву, а сейчас, когда небо заволокло тучами, здесь было особенно темно. Лист, хогя был и старым, не имел ни единой дырочки, что было не совсем обычно, так как сочные листья лопухов почти всегда продырявлены личинками различных насекомых. Но все объяснилось просто: неподалеку находилась небольшая колония рыжих лесных муравьев, и лопух входил в их охотничьи угодья. Вот потому темно-зеленая крыша временного убежища кузнечика оказалась совершенно целой, что было сейчас как нельзя более кстати.

На лист упала первая тяжелая капля, и он вздрогнул, будто испугавшись. Упала другая, третья... Фиолетовое пламя вдруг дважды полыхнуло где-то сверху, на миг высветив кузнечика, затаившегося под листом, серую ночную бабочку-совку, длинноногого, по-видимому, хищного клопа мрачной наружности и еще каких-то мелких насекомых, заранее почуявших грозу и успевших вовремя скрыться. Вслед за лиловым всполохом рванул удар неимоверной силы. Совка, трепеща крыльями, сорвалась с места и упала к ногам кузнечика. В другое время тот, будучи существом вполне всеядным, не преминул бы воспользоваться даровой дичью. Но до охоты ли сейчас было? Перепуганная насмерть бабочка металась по зеленой пещере, низко и неровно гудя крыльями. Когда молния вспыхнула снова, нервы не выдержали, и она бросилась в узкий просвет между стеблями травы навстречу своей гибели: огромная капля тотчас ударила ее в крыло, разорвав его в клочья, и совка, кружась, упала вниз. Тяжелые водяные шары колотили по бабочке, вбивая ее в мокрую уже землю и смывая пыльцу с растрепанных остатков крыльев.

Где-то в вышине, в клубящихся отрогах тучи, сталкивались **друг с другом миллиарды блестящих** капель,

покончить с нахалкой, но связываться с нею вовсе не хотелось. Неизвестно, чем бы все это кончилось, если бы не случилась настоящая катастрофа. Под тяжестью воды, скопившейся над серединой листа, эта зеленая крыша вдруг прогнулась, наклонилась, поехала в сторону, и холодный душ окатил и верблюдку, и кузнечика, и всех постояльцев, устроившихся под лопухом. Потолка у зеленой гостиницы как не бывало, и сбиваемые крупными каплями дождя бедняги-насекомые со слипшимися усиками и крыльями кинулись кто куда, в поисках хоть какого-нибудь сравнительно сухого местечка.

Но особой нужды в этом, пожалуй, уже не было: ливень прекратился так же внезапно, как и начался. Клубящаяся темная туча, громыхая, уходила к востоку, открывая за собой синее-синее небо. Дождь лил уже где-то над городом, и выглянувшее из-под туч солнце вдруг совершило чудо: темные пряди «бороды», растущей из грозного облака, перечеркнула наискосок короткая, но удивительно яркая и многоцветная полоска радуги.

Фулигинозусы

К молодым деревцам и кустам, растущим посереди поляны, из-под кряжистого ствола березы-бабушки вьется по земле узкая черная ленточка, шевелящаяся и поблескивающая на солнце. Это мои давние друзья — муравьи Лазиус фулигинозус, живущие под корнями дерева, идут «доить» тлей. В отличие от своих родственников — муравьев Лазиус нигер, о которых я рассказывал в начале книги, эти муравьи черны, как смоль, ярко-блестящие, ростом чуть побольше, идут степенно, неторопливо.

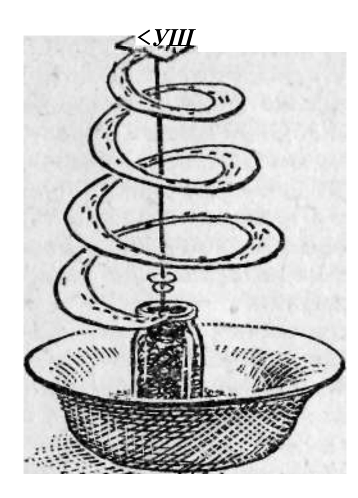
Вероятно, оттого, что их марш совершается без спешки и суеты, в колонне муравьев необычайный порядок. Она плотна, узка, но заполнена идущими совершенно равномерно, без разрыва. Вначале колонна

проходит по обнаженному корню березы, затем пересекает тропинку, протоптанную людьми; здесь движение менее четко, но беготни и паники нет даже возле раздавленных муравьев. Дальше колонна растекается на два еще более узких ручейка. Они ныряют в траву, вьются по прошлогодним сухим листьям, соединяются, вновь раздваиваются, проходят по оброненной кем-то бумажке, опять скрываются в траве, чтобы появиться уже на стволах молодых березок. И медленно расползаются по веткам, листьям, на которых сидят двухцветные (зеленые с коричневым) тли.

Самое удивительное то, что черная дорожка фулигинозусов проходила в точности по этому месту и в прошлом году, и г позапрошлом, и пять, и десять лет назад. А первый раз (хорошо это помню) я увидел ее в юности, в далекие военные годы. Точнее это было летом сорок третьего. И за тридцать шесть лет (а может быть, и больше) фулигинозусы не изменили своего маршрута.

Век рабочего муравья недолог — год, от силы два, и пройдя сколько-то сотен раз по этому пути, муравей умрет, передав эстафету другим. В крохотных нервных узелках маленьких насекомых как бы постоянно хранится некая маршрутная карта, и конечно оттого, что она сохраняется в памяти не одного муравья, а тысяч, она точна и неизменна, а может быть, даже передается по наследству.

Возможно, дело обстоит и проще: в березовых кустарниках, куда ведет муравьиная дорожка, живут тли, дающие особо вкусное «молоко». А их стадо находят каждую весну разведчики, разбредающиеся сначала во все стороны. Так-то оно так, но я хожу мимо березы-старушки уже много лет, всегда внимательно смотрю под ноги и никогда нигде, кроме как на дорожке и у входа в гнездо, не видел ни одного блестящего муравья-разведчика. Муравейник этот оказался и на редкость живучим.



Домашний муравейник для муравьев Лазиус фулигинозус.

Когда ты находишь желанную тень под гостеприимной кроной дерева, присаживаешься, опираясь на ствол, и вдруг почувствуешь странный запах (муравьи Лазиус фулигинозус в минуты тревоги выделяют ароматическое вещество с сильным запахом, напоминающим в слабой концентрации запах свежевыстиранного белья или цветов герани), потом жгучие укусы маленьких черных тварей, то я тебя пойму и даже посочувствую, если, изгоняя муравьев из-под одежды, отпустишь по их адресу серию комплиментов, соответствующих случаю. Но не больше. Если в порыве злобы затаптываешь каблуком вход в муравьиное жилище, нет тебе никакого оправдания. Еще хуже ты поступишь, если решишь истребить себе на потеху ни в чем не повинных насекомых огнем, разведя специально для этого костер у корней березы. И уж ты совсем плохой и опасный для других человек, если воткнув ружейный ствол в нишу у корней, вгонишь в самое сердце муравейника заряд дроби.

Муравьи Лазиус фулигинозус, живущие под корнями березы на большой поляне парковой части совхоза «Плодопитомник» Омской области, подверглись всем перечисленным испытаниям. Они продолжают и сейчас терпеливо выносить новые пытки, грубые и изощренные. Но муравейник с его маленькими мужественными обитателями все-таки цел, цела и черная ленточка,

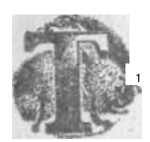
струящаяся к кустам — свидетельство неистребимости и торжества жизни.

У меня на столе в стеклянной банке, опущенной в таз живет семейка фулигинозусов, взятая из другого, большого гнезда в дальнем лесу. Учитывая привычку муравьев этого вида ходить узкими колоннами, я устроил им муравьедром особой конструкции. Диск из плотной белой бумаги разрезан в виде спирали, внутренний конец которой прикреплен к длинной опорной проволоке, а нижний — к банке с муравейником. Спиральная лента возносится круто вверх, делая несколько витков. Наверху площадочка, а на ней кормушка с медом. Туда и ползут мои питомцы в своем нескончаемом шествии. Назад возвращаются с трудом: брюшко тяжелое, с медом, заваливается вперед, а дорога крута, но порядок движения никогда не нарушается.

Интересно, что через несколько месяцев муравьи стали пользоваться не всей шириной белой спиральной трассы, а ходить лишь по внутреннему ее краю. Почему? А так короче путь. Нам-то это ясно. А как узнали муравьи, что внутренняя сторона дорожки короче внешней?

МОИ ШМЕЛИ





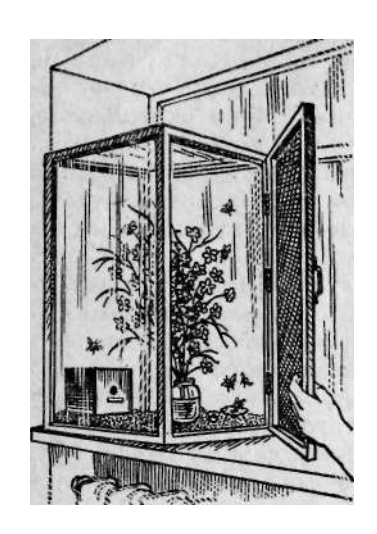
еплым весенним днем, когда уже вовсю цветут ивы, но в лесу местами еще лежит снег, я отправляюсь в, лес. Иду и прислушиваюсь: не раздается ли где шмелиное гудение. Одни из первых насекомых, пробуждающихся от зимней спячки, — перезимовавшие самки шмелей. В кармане у меня несколько алюминиевых коробочек из-под диафильмов, исколотые дырочками. И вот под кустом послышался знакомый звук: низко, на бреющем полете, самка малого земляного шмеля. Летит, не торопясь, часто садится, внимательно осматривает каждую дырочку: ищет место для закладки гнезда. Только присела — я ее тихонько прикрываю коробочкой.

К концу экскурсии у меня из кармана слышится необычная музыка — разноголосое жужжание самок. Временно заточенные в алюминиевые дырчатые контейнеры, они отправились из леса в город.

Через неделю-другую в моей домашней лаборатории наступает необычное оживление. Над шкафами, столами, микроскопами реют шмели самого разнообразного облика: одни громадные, ярко окрашенные, другие мелкие, сероватые, рыжие, похожие на пчел. Все это самки, поселенные в лаборатории. Кругом в банках и вазах охапки цветущей ивы, караганы, букеты первых весенних цветов. И повсюду развешены и расставлены домики для шмелей: коробочки, ящики, банки. Внутри них вата, либо пакля, либо подстилка из мышиного гнезда. В природе ведь многие виды шмелей специально разыскивают старые норы грызунов, привлекающие их не только видом входного отверстия, но и запахом гнездовой выстилки; у меня же в лабораторных условиях поставщиками этого душистого материала служит парочка белых мышей да еще маленький джунгарский хомячок Мишка. У всех же гнездовых помещений для шмелей, разнообразных по конструкции, есть нечто общее: зияющее черное, издалека видное отверстие летка.

Через два-три дня мои пленницы окончательно свыкаются с условиями городской жизни. Они прекрасно ориентируются в квартире, запоминают расположение дверей, всех приманочных гнезд (их всего в лаборатории 30—40), а лучше всего усваивают, где стоят кормушки. Для подкормки идет пчелиный мед — и густой, и разведенный наполовину водой. Лакомство подается в посудинах, вставленных в ярко окрашенный картонный цветок. Ведь свежего нектара не напасешься, даже с десяти охапок цветущей ивы его хватит только лишь для поддержки духа моих шмелей. Назначение этих цветов другое.

Я внимательно осматриваю шмелей и кормовые растения по нескольку раз в сутки. Дни текут, и шмелихи мои все возбужденнее летают по комнате, обследуя все черное: летки ульев, электровыключатели, микроскопы, глаза, бороду... Просыпаюсь я однажды



Вольера для шмелей.

от необычного будильника: сильной струи воздуха и мощного гудения самки, зависшей над лицом. Одна шмелиха попыталась устроиться у меня в брюках, проникнув в них снизу, другой понравилось ватное одеяло на кровати. Исключительная любознательность! Но и в то же время миролюбивость необыкновенная: нельзя так нельзя, полечу, дескать дальше.

Но, увы, настоящих признаков гнездования, когда уже на выходе созревшие яйца, я все еще не вижу. Неужели эксперимент сорвется? И вот- • победа!

Одна из самок деловито хлопочет у ивовых сережек. Повозится на одной, отлетит чуть назад и сгоняет желтую пыль цветка к своим задним ногам, на которые уже налеплено два больших комка обножки. Обработан еще цветок, еще, еще... Куда же направится шмель с обножкой, в какой из множества приготовленных мною домиков?

Через минуту выясняется: самка облюбовала деревянный ящичек, выкрашенный изнутри черноземом и начиненный мышиной подстилкой. Прекрасно! Здесь возникнет семья!

На следующий день ящик тихонько переношу в просторную вольеру, устроенную на окне. Это не заточение: от комнаты вольера отгорожена весьма условно (просто марлей), а на улицу проделана лазей-

а——отколот уголочек стекла. Поработав на цЁетах, стоящих в вольере, самка находит эту «дверь» в большой мир. Осторожно выползает, поворачивается к «двери» головой, отлетает недалеко и, пристально глядя на леток, начинает описывать в воздухе все увеличивающиеся дуги. Это ориентировочный полет: шмель запоминает вид летка и его окрестностей. Но вот ориентировка закончена — в крохотном мозгу насекомого отпечаталось несколько нужных картин. Последняя, широкая дуга, и самка уносится вдаль.

Возвращается она домой, нагрузившись обножкой и свежим натуральным нектаром. Теперь такие вылеты будут происходить по нескольку раз в день.

Так проходит недели две. И вот из вольеры вместо басовитого гудения мамаши слышится другой, тоненький голосок. Это вылетел первый крохотный рабочий шмеленок, размером с муху. Он внимательно ориентируется у летка, облетает вольеру, находит наружную «дверь»...

Отныне у меня наступает неспокойная пора — сплошные переживания. Первые шмелята — глупыши. Сделает не совсем внимательно первую ориентировку у окна (скорее, видите ли, в поле хочется!) и тычется потом в окно к соседке. А у той, на грех, форточка открыта. — «Простите, пожалуйста, к вам не залетело никакое насекомое?» — «Залетел шмель какой-то, так я его прихлопнула, вот он на окне валяется». — И очень трудно сдержать себя в этот момент, когда вместо того, чтобы высказать, что на душе, ты должен вежливым понятным языком прочитать небольшую научно-популярную лекцию о важности экспериментов по одомашниванию шмелей.

Шмелишек-рабочих первого поколения в гнезде очень немного (5—8), каждые «руки» в этот период — на вес золота, а она, видите ли, прихлопнула. Зато как облегченно вздыхаешь, когда после двухчасовых поисков крохотно* насекомое находит леток и оказывается

в вольере. Это ведь только первый вылет труден, в дальнейшем шмели будут пулей проноситься через отверстие и туда, и обратно, не тратя на его поиски ни секунды.

Проходят недели. Шмелиная семья растет. Рабочие последующих генераций отрождаются все более крупными, иные ростом почти с самку. У окна вьется гудящий рой шмелей. Гудит и гнездо на все голоса. Я делал попытку записать различные, издаваемые шмелями голоса на пленку: и писк-пароль, подаваемый рабочим шмелем при возврате в гнездо, и ритмичные сигналы самки, насиживающей яйца, и рабочую песнь шмеля, сбивающего обножку. Но на радио, куда посылал пленку, ее признали негодной: окно лаборатории выходило на шумную, многолюдную улицу.

Кстати, переезжая зимой на другую квартиру, я опасался одного обстоятельства. Предки моих питомцев многие сотни тысяч лет селились на ровной местности, многие — в глубоких подземных гнездах. Понравится ли шмелям третий этаж? Но опасения были напрасными. Они сразу повели себя так, будто все шмели всегда только и гнездились в комнатах многоэтажных зданий. Их вовсе не интересовало, что там такое этажом ниже или что там в самом низу, на земле. Лихой вылет из вольеры, размашистая петля над кварталом, и — в поле!

Ближе к осени из улья выходят молодые крупные самки и самцы-трутни — небольшие шмели с более длинными усиками и очень приятным душистым запахом. Все они покидают родное гнездо и разлетаются по окрестностям. А на зиму остаются лишь оплодотворенные самки, все же остальные шмели погибают. Самочки эти прячутся до весны в самые укромные места; впрочем, замечено, что далеко от родного гнезда они не разлетаются. Мои бывшие соседи по квартире рассказывали, что в окна им по весне настойчиво стучался большой яркий шмель.

Каждую весну я совершаю экскурсии на природу еще с одной целью. Вооружившись заступом, ЛОМОАЛ, мешочком с накопленной за зиму подстилкой из мышиных гнезд, я отправляюсь в те места, где в прошлые годы видел особенно много ищущих самок. Выкапываю аккуратную ямку, кладу туда комок утепляющего материала, протыкаю ломиком в земле ход-сообщение длиной 0,5—1 метр, прикрываю землянку веточками и дерном.

Добро пожаловать, шмели! Особое внимание уделяю отделке входов: черная дырочка должна быть хорошо заметна издали. Такие землянки закладываю сериями, штук по 5—10 в каждой, на расстоянии 2—3 шага друг от друга.

Закапываю в землю также домики иного рода, изготовленные еще зимой: деревянные ящики с шмелепроводами метровой длины и квадратного сечения, сколоченные из реек. Через неделю-другую проверяю. Увы, разочарований хватает. Мои старые друзья муравьи здесь оказываются злейшими врагами. Открываешь крышку подземного улья, а там полно муравьев. Это значит, никакой шмель сюда и нос не подумает сунуть. В другом улье тоже муравьи, в третьем тоже... Сколько из-за этих негодников потеряно времени, сколько понапрасну вырыто земли, сколько рухнуло надежд!

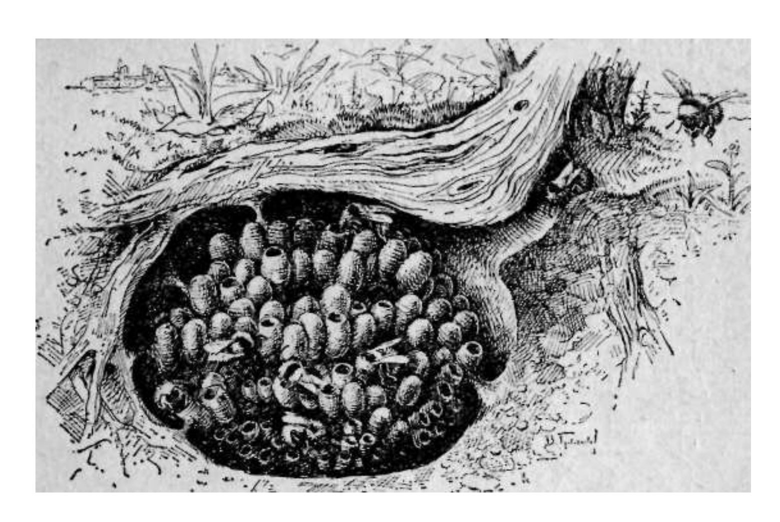
Крышку пятого подземного улья молниеносно захлопываю: изнутри слышится тревожное жужжание шмеля. Победа! Здесь обосновалась самка нового для моих опытов вида — Бомбус дистингвэндус.

На остальных участках дела обстоят куда хуже: сохранить шмелятники не удается. Они затоптаны коровами, запаханы, а многие обнаружены кем-то из ребятишек (а может, и из взрослых) и нарочно разорены, да так, что их уже не восстановить. Вся надежда на «Шмелиные Холмы» (в совхозе «Лесной» Омской области). Впрочем, это никакие не холмы — просто мое



Слева — закладка подземного улья для шмелей (вдали видны отверстия-летки уже установленных ульев). В центре — «многосемейный» гроздевой шмелёвник (конструкции автора): на столбик навешены уже заселенные подземные ульи. Внизу — двойной сосуд с водой, насаженный на столбик, — против нашествий муравьев.

кодовое название, необдуманное и случайное, но теперь я именно так называю эту поляну среди березовых колков. Ее официально закрепили за шмелями, объявив заказником. Здесь не косят траву, не пасут скот, не собирают грибы и ягоды. Площадь в шесть с



Природное подземное гнездо шмелей в разрезе. Внизу — шмелиха лепит восковую вазочку для меда.

половиной гектаров обнесена оградой. Это первый в стране заказник для охраны полезной энтомофауны. На этой площади обитает большая колония шмелей нескольких видов и несколько популяций других интереснейших насекомых.

Находить природные гнезда шмелей гораздо труднее. Случайно они попадались, наверное, каждому. Но когда ищешь шмелей специально, тебе, как правило, не везет. Тут нужны особые приемы. Стоишь под вечер где-нибудь на краю поляны и внимательно слушаешь. Среди жужжаний пролетающих мимо случайных





Комнатные ульи для шмелей.

Летки для шмелей.

мух, пчел и других насекомых нужно услышать голос рабочего шмеля, возвращающегося домой из последнего (дело уже к закату) фуражировочного рейса. Но пока ничего такого не слышно. Шагов десять в сторону, и снова навостришь уши. Но труд вознаграждается: вот гудит шмель. Сейчас нужно проследить за его полетом, может быть, даже пробежать сколько-то шагов, чтобы узнать, где он приземлился — в траву или трещину в земле. Отметишь гнездо на плане, на другой день роешь окоп длиной иногда несколько метров. Ведь иные виды шмелей используют норы грызунов с чрезвычайно длинным ходом.

Именно такое гнездо степного шмеля я принес однажды домой и поместил его в застекленный ящик, от которого к окну шел шмелепровод трехметровой длины. Шмелишки на следующее же утро быстро освоили эту конструкцию и великолепно прижились. Чтобы

наблюдать за движением шмелей по трубке, я сделал небольшой отрезок ее из сетки. Это оказалось очень полезным и для самих шмелей: ветер, задувающий с улицы в леток, выходит через сетку, и сквозняки в гнезде были таким образом предотвращены. А тепло___важнейшее условие для развития шмелиного потомства. Температура внутри гнезда шмелей примерно равна температуре человеческого тела в любую погоду. Сохранить тепло поллогает вата или пакля, в природе — выстилка мышиных или птичьих гнезд, а у наземных видов шмелей — толстая шапка над гнездом, сделанная из сухого мха, соломы или мелко ис-. крошенной шмелями прошлогодней листвы.

Большая часть природных гнезд найдена колхозниками, горожанами, школьниками после того, как местная газета опубликовала статью о шмелях с просьбой сообщать о их гнездах.

В наших краях (окрестности города Исилькуль Омской области) мною обнаружено семнадцать видов шмелей. Что ни вид, то новые повадки, новые характеры и новые трудности при работе с ними. Например, самки полевого, изменчивого и степного шмелей упорно не хотят закладывать гнезда в лаборатории и в конце концов гибнут. Разводить полевого шмеля я пытался неоднократно. Это первоклассный опылитель клевера, так как принадлежит к группе шмелей, обладаюш,их особенно длинным хоботком.

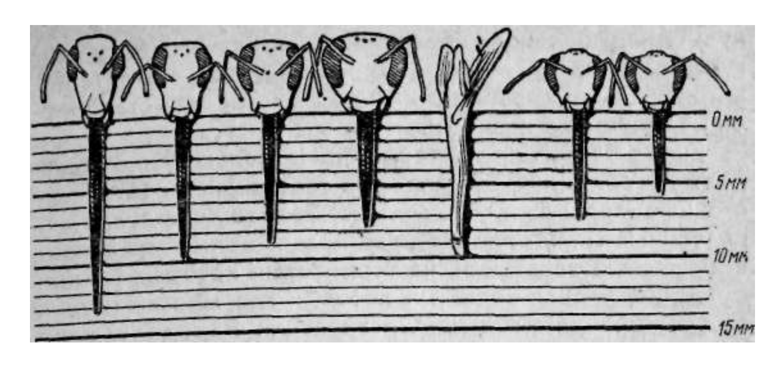
В моей лаборатории все время происходит что-либо новое. Закрытые на ночь в ящичек несколько рабочих степного шмеля выковырили пластилин, которым были зашпаклеваны щели, и вылепили на дне ящика четыре аккуратные вазочки, перетаскав в них мед из кормушки. Я запросил фабрику, изготовлявшую пластилин: оказалось, что в его составе совершенно нет пчелиного воска, на который я грешил. Все дело было не в химическом составе, а в физических свойствах материала.



Пластилиновый сот, вылепленный шмелями.

Или такое. В улье малого земляного шмеля исчезла самка. Этого следовало ожидать: за время работы над гнездовой камерой она так поистерлась и обтрепалась, что крылья, укороченные почти наполовину, не могли ее удерживать в воздухе, особенно когда она нагружалась медовым раствором из кормушки и рисковала после этого вылететь на улицу. Заглянув в гнездо — там не менее десятка коконов. Шмелята сами не вылупятся, а вскрывать коконы теперь некому. Пришлось подсадить в улей другую, комнатную самочку. И что же — через несколько минут она выползает из гнезда и делает ориентировочный полет, описывая дуги у летка. Это верный признак того, что самка здесь останется, что семья обрела теперь новую мать. В природе шмелей смена самок — довольно обычное явление, но происходит оно большей частью насильственно, путем изгнания мачехой матери-основательницы или даже уничтожения последней. В природе бывает три, пять и больше смен самок в гнезде.

Изучением жизни шмелей я увлекся случайно. Мне предложили как-то проиллюстрировать книгу о шмелях известного писателя-энтомолога И. А. Халифмана «Трубачи играют сбор». До этого о мохнатых натурщиках я имел довольно общее представление, но с первого же дня работы с живыми шмелями мне очень полюбились эти красивые насекомые. Высокоразвитый интеллект и необыкновенная гибкость инстинктов шмелей делают их очень благодарными объектами для этоло-



Длина хоботков рабочих шмелей: слева — садового, полевого, конского, земляного; в центре — цветок клевера; справа — хоботки домашних пчел, длиннохоботной и обычной.

гических (этология — наука о поведении животных) исследований.

Меня привлекает и такая картина (пусть меня простит строгий читатель, ведь я художник): клумбы с цветами в центре города, а на цветах крупные яркие бархатистые шмели. По-моему, это не только красиво: маленькая частица почти забытой многими дикой природы, кусочек такой далекой теперь от городского жителя лесной жизни.

Тщательное изучение шмелей очень нужно еще и потому, что число их в природе за последние годы заметно убавилось, особенно в зоне интенсивного земледелия, и вопрос охраны шмелей — этих важнейших опылителей растений — уже стал злободневным.

У шмелей длинный хоботок, приспособленный для цветков с длинным узким венчиком. Медоносная же пчела из-за своего короткого хоботка посещает клевер далеко не всегда, особенно при низком стоянии нектара в цветочных трубках клевера. А шмели работают на клевере в 3—5 раз быстрее домашних пчел, совершая перекрестное опыление этой ценнейшей кормовой

культуры и надежно обеспечивая завязывание семян. Но именно из-за недостатка природных опылителей урожаи семян клевера во многих местностях становятся недопустимо низкими.

Еще в 1948 г. профессор А. Н. Мельниченко говорил: «Необходимо соблюдать и совершенствовать простейшие меры охраны шмелей. Запрещая разорение шмелиных гнезд, необходимо повсеместно организовать лесные заказники, на территории которых шмели будут кормиться весной и летом и где многие из них будут устраивать гнезда. Организация в пределах каждого колхоза и совхоза хотя бы небольших лесных заказников диктуется и более широкими задачами — создания полезащитных и водоохранных лесных насаждений».

Отстоим *мы* или нет хотя бы эти сравнительно крохотные кусочки естественной природы для полезных насекомых? Надо, очень надо отстоять. Не позволять кое-где пасти скот, не давать местами косить траву, не пахать вплотную к лесу. Все эти полянки, опушки, луговинки, колки уже стали во многих местах последним прибежищем многих представителей нашей флоры и фауны.

ЗАГАДКА МЕЛИТТОБИИ



Чудеса вокруг магнита



о сих пор не припомню, зачем я поставил черную подковку магнита на стеклянную лабораторную посудину, где содержались крохотные насекомые — мелиттобии. Может быть, детская привычка? Мальчишкой я был убежден, что любое великое открытие сделать очень просто, что все дело в удаче и терпении, нужно только надлежащим образом что-то соединить, переставить или даже придавить, и успех обеспечен. Этот совсем непродуктивный способ познания тайн природы, разумеется, ушел вслед за давно минувшим детством, но, как видно, не совсем.

В программу моих любительских исследований никакие биофизические эксперименты не входили. Я наблюдал развитие этих крошечных преинтересных созданий, в микроскоп очень симпатичных, но ведущих паразитический образ жизни.

Личинки мелиттобий — насекомых, относящихся к обширной группе наездников, питаются куколками и личинками своих же недальних родственников: ос, одиночных диких пчел, шмелей, а также совсем уж близких собратьев-наездников. Из пораженных мелиттобиями куколок шмелей и ос я старался получить побольше паразитов, чтобы затем попробовать заражать ими потомство насекомых-вредителей: пилильщиков, некоторых бабочек и мух.

Работа была интересной и деликатной, но она затруднялась тем, что уж очень малы были мои питомцы. Малы и, несмотря на медлительность движений, очень пронырливы. Мелиттобий уходили из сосудов, куда я их заточал, через такие тончайшие щели, в которые едва проходила бумажная полоска. Из заткнутых ватой пробирок мои мелиттобий или благополучно удирали, или, пытаясь вылезти, увязали в вате, терялись и гибли. Более удобным для разведения наездников оказались лабораторные чашки Петри, но и то приходилось долго подбирать эти посудины таким образом, чтобы не было ощутимо ни малейшего покачивания крышки — признака неплотной подгонки и возможной лазейки для беглецов.

В чашках лежало по куколке жертвы, облепленной личинками паразитов, или же ползали взрослые, уже вылупившиеся наездники, как бы крохотные черные палочки неторопливо передвигались по нижней стороне стеклянной крышки.

И тут подвернулся этот магнит. Пожалуй, ничего особенного не замышляя, я поставил черную подковку полюсами вниз на чашку Петри, где ползало особенно много взрослых насекомых. Потушил свет и ушел спать: был поздний вечер. К утру я совсем позабыл, что ставил магнит на ее крышку, и вспомнил лишь тогда, когда увидел его. Ничего особенно с первого взгляда я не обнаружил. Было обычное солнечное утро, комната, увешанная коллекциями и уставленная садка-

ми банками, где начинали копошиться в золотых, еще неярких лучах утреннего светила разнообразные мои питомцы.

Но что это? Под магнитом по ту сторону стекла, в точности напротив полюсов, темнели две густые кучки насекомых.

Я не поверил своим глазам и подошел ближе. Нет, это была не иллюзия, не обман зрения. Все до одной мелиттобий этой чашки Петри собрались только на двух участках: два темных сгустка под торцами железной подковки, и ни одного насекомого дальше от магнита или на дне посудины. Сомнений быть не могло. Насекомых неудержимо влекло к себе магнитное поле, и они устремились туда, где оно было наиболее напряженным.

Зрелище было завораживающим. Оно живо напомнило мне картину, хорошо знакомую и по школьным учебникам, и *пд* нехитрым детским опытам, которые я, помнится, проделывал когда-то в отцовской слесарной мастерской. Насыпал на листок бумаги железные опилки, что собирал на полу под тисками, и подводил к бумажке снизу такой же вот магнит. Опилки располагались красивым узором, в виде двух соединяющихся между собой веерообразных пучков. То же было и здесь.

Плотно, буквально «плечо к плечу», крошки-мелиттобии теснились на стекле под прямоугольными торцами подковки, дальше — реже.

Не менее удивительно и другое. Мелиттобий — существа очень стройные, тоненькие, продолговатые, похожие на небольшие штришки, сделанные шариковой авторучкой. Так вот эти крохотные живые магнитики (я, конечно, уже не сомневался, что это так) расположились главным образом вдоль силовых линий, головками к полюсам.

Все мелиттобий складывались в явственный узор магнитного спектра: веретенообразная форма в цент-

ре, между полюсами магнита, и лучистые изогнутые веера вокруг этих полюсов.

Некоторая склонность насекомых ориентировать свое тело в магнитном поле Земли была обнаружена биофизиками, но, повторяю, некоторая, едва уловленная после статистической обработки результатов большой серии опытов, а вовсе не абсолютная. Конечно же, исследователи брали неудачные (маломагнитные) живые объекты — мух да пчел. Мое уникальное стадо прореагировало на магнит всем поголовьем. Нужно было зафиксировать эту картину. Меня обычно выручал карандаш и давний опыт рисования насекомых с натуры, реалистический рисунок имеет много преимуществ перед фотоснимком. Но сейчас требуется до.-подлинное и абсолютно документальное изображение, и я пожалел, что оставил фотодело и ликвидировал домашнюю фотолабораторию. Нарисую, допустим, магнитное собрание наездников совершенно точно, но, простите, ведь никто не поверит. Увидя магнитный спектр из живых насекомых в чашечке Петри, я не верил своим собственным глазам и считал,' что все это мне снится. Здесь же необходимо было запечатлеть открытие на пленку.

Я побежал за моим приятелем — фотокорреспондентом местной газеты, которого и перехватил по дороге в редакцию. Заскочили на минутку к нему на квартиру за удлинительными кольцами; фотоаппарат — современная фотокамера с первоклассным объективом и блитц-вспышкой — был уже с нами. На всех парах побежали на место происшествия.

Вот наш подъезд. Один оборот лестницы, второй, еще — третий этаж; теперь крутнуть взятым уже наизготовку ключом. Коллекции, садки, пробирки, микроскоп; рядок плоских чашек Петри поблескивает на столе у окна. Черный магнит на одной из чашек.

Мелиттобий под магнитом не было...

Познакомимся с ними поближе

Большинство паразитических перепончатокрылых, или иначе, наездников, чьи личинки поедом заедают у'гих насекомых, во взрослом состоянии ведет невинную жизнь лесных эльфов и питается только нектаром цветов. Здесь их и можно найти во множестве, особенно на соцветиях зонтичных. Этим обстоятельством воспользовались энтомологи, разрабатывающие методы биологической защиты растений от вредителей. Например, рекомендуется сеять укроп на участках сельскохозяйственных культур, подверженных нашествиям вредителей. Цветки укропа привлекают разнообразных полезных насекомых, в том числе мух-тахин и наездников. Заправившись любимым лакомством, они рыщут неподалеку в поисках жертв и откладывают на их теле яички, быстро созревающие благодаря обильному сладкому корму. Но напрасно искать мелиттобию на цветках растений. Их находили только в жилищах гнездостроящих перепончатокрылых — шмелей, одиночных пчел, ос. Это особенно не удивляло: многие взрослые насекомые вообще не едят, живут за счет веществ, накопленных организмом в стадии личинки, например поденки и многие бабочки (в том числе платяная моль). Они не только существуют, но и выдают полные комплекты яиц, содержащих нормальный запас питания. Могло быть и так, что мелиттобий вовсе не соблюдают такой «великий пост», а так же любят сладости, как остальные наездники, но находят их совсем рядом, в том же пчелином гнезде в виде запасов законсервированного нектара — меда.

Но был поставлен такой опыт. Молодые мелиттобии-самки были помещены в три пробирки. В первой находился мед, во второй — живая личинка осы, третья была пустой. Разумеется, первыми погибли голодавшие затворники, это произошло через две недели. Затем (примерно через четыре недели) отправились

«в более счастливый мир» обитатели пробирки с медом. А вот третья партия (с личинкой осы) была по всем признакам вполне счастливой даже в пробирке и прожила, толстея и откладывая на личинку яйца, много месяцев. Следовательно, взрослое насекомое питается той же пищей, что и личинка. Это явление редкое для мира наездников.

Самка мелиттобии, поселившаяся в чужом гнезде, многие дни и недели терпеливо ждет, пока хозяйское дитя выйдет из яйца и начнет подрастать. Все это время мелиттобия совершенно не питается и неторопливо прогуливается. А когда хозяйская личинка поглотит свой медвяный запас и сделается большой, мелиттобия начинает проделывать над ней любопытные процедуры, покалывая ее микроскопически тоненьким жальцем (яйцекладом); эти манипуляции имеют двоякую цель: привести в неподвижность, не лишая жизни, личинку и подкормиться самой. Замечательный советский энтомолог С. И. Малышев (1894—1967), автор многих работ по биологии диких пчел, создатель теории эволюции инстинктов перепончатокрылых насекомых, так описывал инстинкты перепончатокрылых (цитирую с большими сокращениями): «По мере того как личинка хозяина подрастает, мелиттобия обращает на нее все больше внимания; не только усиками, но и ртом прикасается к ее коже, на некоторых точках она даже подолгу останавливается. Раны на теле жертвы мелиттобия причиняет своим коротким, в обычное время скрытым под концом брюшка яйцекладом. Это орудие мелиттобия устанавливает вертикально к покровам жертвы и, придерживаясь за нее ножками, нажимает брюшком. В такой позе мелиттобия находится спокойно некоторое время, а иногда всем корпусом делает сверлящие движения».

Все эти приемы приходилось не раз наблюдать и мне. Иногда я подсовывал своим подопечным орешек не по зубам — большую куколку бабочки-бражника,

петую плотной скорлупой, и бедняжкам приходилось одолгу мучиться в тщетных попытках просверлить толстенный панцирь.

Спокойные, но предприимчивые мелиттобии всегда служили мне превосходной натурой для зарисовок; педи набросков немало изображающих момент сверления жертвы. На них видно, как маленькое тельце насекомого изгибается в трудной позе, которая необходима для осуществления ответственной и опасной операции. Опасной потому, что барахтающаяся и дергающаяся личинка может в два счета раздавить своего крохотного мучителя. Гораздо спокойнее обстановка, когда наездник имеет дело не с личинкой, а с почти неподвижной куколкой насекомого, могущей лишь слегка изгибать брюшко.

С. И. Малышев так описывает это: «На месте укола день-два спустя появляется бурое, впоследствии почти черное пятно, с которым пострадавшая личинка никогда уже не расстается. Таких пятен бывает различное число, иногда очень много. Яйца при описанной операции не откладываются. Эти уколы производят на личинку роковое действие: именно с этого момента судьба ее окончательно решена. Если пораненную таким образом личинку изолировать от мелиттобии, она даже не линяет, не плетет кокона, делается совершенно неподвижной, чрезвычайно вялой и дряблой. Она долго остается мягкой и свежей. Смысл парализования и консервирования мелиттобиями добычи понятен: во-первых, неподвижность жертвы важна для успешной работы самой мелиттобии, для ее же потомства она совершенно необходима; во-вторых, свежее состояние провизии — необходимое условие для питания личинок».

Энтомологам широко известны приемы обездвиживания жертв осами-охотницами: сфексами, аммофилами, помпилами. Они парализуют пойманную и заготовленную для потомства дичь: гусениц, пауков, кузне-

чиков точным глубоким введением жала в определенные места главного нервного ствола жертвы, и та делается неподвижной (но отнюдь не мертвой) на весь период питания личинок. Мне удавалось наблюдать пау. ков, парализованных и спрятанных в норки осами-полц. пилами. Некоторые из пауков вскоре даже отходили и обретали подвижность, но у них было явно неладно «с психикой»: паук не догадывался смахнуть со своего брюшка слабенько приклеенное яйцо осы и выбраться наружу. Через несколько дней личинка осы съедала бедолагу заживо. Вот какие преимущества живого консервирования дает метод центральной парализации.

Но со всеми осами (крупными, сильными, энергичными, с длинным прочным жалом) не может ни в какое сравнение идти крошка-мелиттобия. Где уж ей достать мизерным жальцем до нервного ствола невообразимо огромной по сравнению с ней личинки шмеля! Зато она обладает более тонким и более совершенным секретом — впрыскивает парализующее вещество под покровы личинки, обладающее периферическим воздействием на двигательную систему насекомого. Введенное в ничтожнейших дозах под кожицу жертвы, оно постепенно вызывает общий паралич, гораздо более стойкий и надежный, чем летаргия гусениц и пауков, плененных осами-охотницами.

Когда толстая личинка надежно замрет, мелиттобия, у которой к тому времени сильно раздувается брюшко, начнет откладывать миниатюрные яйца, легонько приклеивая их прямо к телу жертвы. Невооруженным глазом их совсем не видно; в микроскоп яичко кажется жемчужным стерженьком с закругленными концами. На одну личинку откладывается 30—100 яиц, на этом и кончаются заботы о потомстве. Но кончаются только в этой ячейке: наездничек прогрызает стенку в соседнюю камеру (одиночные осы и пчелы устраивают ячейки для потомства в непосредственной близости одна от другой), где совершает аналогичные процеду-, __ парализацию очередной личинки или куколки хозяина и откладку яиц. Таким точно образом крохотная, почти незаметная тварюшка захватывает третью ячейку, четвертую, и через некоторое время все потомство трудолюбивой пчелы или другого насекомого оказывается зараженным страшной, роковой болезнью — неким мелиттобиозом.



Мелиттобии: молодая и «на сносях».

Наблюдая самку изо дня в день, видишь, как раздувается ее брюшко, наполненное зреющими яйцами, потом несколько тощает после откладки яиц, но тут же быстро полнеет, объем яиц, отложенных в двух-трех камерах, намного превышает объем самой мамаши. Каков же источник обильного питания, обеспечивающего созревание громадного числа яиц? Пищу многодетной матери поставляет хозяйская личинка. Может быть, мелиттобия питается какими-нибудь ее выделениями? Однако наездник охотно заражает не только личинок, но и куколок (я бы сказал, даже более охотно, чем личинок), у которых, как известно, приостановлены все внешние жизненные отправления, кроме разве дыхания.

Все обряды у мелиттобии крайне своеобразны и даже, я бы сказал, отмечены печатью некой таинственности. Загадка питания разгадывается в результате лишь очень пристальных и внимательных наблюдений. После очередной «инъекции» мелиттобия не спешит уползать с обработанного участка жертвы; она ощупывает место укола усиками, как бы проверяя, надежно

ли выполнена работа. Наблюдая в этот момент насекомое сверху (со спины), ничего особенно не заметишь, Но если удается посмотреть на нее в микроскоп сбоку тайна раскрывается сразу. Мелиттобия слизывает жидкость, выступившую из тела личинки через прокол, Жидкость сочится из ранки несколько минут, в продол, жение которых самка основательно заправляется и тогда уж отползает в сторону.

Вот таким оригинальным способом мелиттобия-самка добывает свою скоромную пищу — свежий «мясной бульон».

Не отворачивались, впрочем, мои питомцы и от сладкого угощения: понемножку лизали пчелиный мед, а особенно охотно уплетали желе, сваренное из меда и агар-агара. Но это были недавно отродившиеся самочки, еще не нуждающиеся в белковой пище. Были у крохотных насекомых и другие странности, но о них расскажу попозже. А сейчас пора к магниту.

Феномен повторяется

...Я ошалело глядел на чашку Петри, в которой мелиттобии и не думали реагировать на близость магнита, совершенно дурацким образом торчавшего на крышке, и ничего не понимал. Приподнял магнит; ничего под ним особенного, лишь несколько насекомых ползают по всей крышке в разных направлениях, все же остальные сбились в кучу уже в другом месте — на той стороне чашки, что была ближе к окну. Эта-то привычка мелиттобий была мне известна. Называется она фототаксисом и заключается в том, что животное ползет, бежит или летит на источник света. Мои мелиттобий особенно дружно собирались на световой стороне сосудов по утрам; достаточно было быстро повернуть чашку на 180 градусов, **как** в сторону окна широким фронтом двигалось забавное «войско маленьких черных солдатиков».

Может быть, стремление к свету оказалось сильнее магнитной страсти? Но, помилуйте, почему же ни одной мелиттобии не было на освещенной стороне чашки час назад, когда освещенность в комнате была в общем почти такой же? Может быть, чудеса начались не в ...шке Петри, а в моей собственной голове и ни к какому магниту наездники не сбегались?

Яркий свет вспышки напомнил мне, что я не один: ой гость не терял времени зря. Фотокамера его с завидной скоростью запечатлевала на пленке именно то, что ему приглянулось: растерянную физиономию озадаченного горе-исследователя.

На безрыбье и рак — рыба. Мы сфотографировали наездников, скопившихся на освещенной стороне чашки. Увы, снимать больше было нечего, да и задерживать фотографа дольше было нельзя.

Я совершенно расстроился. Такого со мной еще не было: во всех наблюдениях удавалось всегда достичь хоть каких-нибудь результатов, как-то зафиксировать виденное и мало-мальски объяснить его. Обидно до слез: ведь было, было же это, было и почему-то кончилось. Но вот что упустил и не уловил момента, при котором мелиттобий разбежались от магнита, было уж совершенно непростительно. Нельзя было оставлять объект без наблюдения.

Ситуация походила на одну из тех неудач, которые я испытывал, будучи еще мальчишкой. Помню: тихонько подкрадываюсь к цветку, на котором сидит редчайшая бабочка (ее у меня нет в коллекции), но взмах сачка, сделанный трясущейся от волнения рукой, оказывается преждевременным. В сетку сваливается тяжелая колючая голова чертополоха, а вожделенная бабочка, моя мечта, моя цель, взвивается в небо.

А то был у меня еще такой случай, это уже совсем недавно. Снял я с листка осины гусеницу бабочки-гарпии, или, иначе, вилохвоста. Личинки эти имеют сзади два длинных отростка, которые при опасности выстав-

ляют в виде рогов, чтобы испугать врага. Гусеница бы, ла как гусеница, но сзади под рожками был прикреплен поперек тела длинный овальный кокон. Он был до, вольно крупным, темно-бурым, явно сотканным из плотного шелка. Кокон — штука нередкая, но чтобы его носила сзади гусеница — такого не бывает! Ничего похожего я раньше не встречал и нигде о подобном не читал. Гусеница была совершенно целой, невредимой; груз, как по всему было видно, совершенно ей не мешал и был как-то очень удобно, ловко приторочен во впадине между рожками и задней парой ног, как будто бы эти гусеницы только и занимались тем, что таскали вот такие коконы. Самой гусенице кокон принадлежать никак не мог, для нее он был мал, да и вообще гусеницы (только взрослые) ткут коконы вокруг себя. Отверстий же в шелковом эллипсоиде не было, значит, внутри него находится кто-то другой.

Все известные насекомые-паразиты гусениц, питаясь живым хозяином (в этом случае жертва не парализуется, а живет нормальной жизнью), растут вместе с ним, но в конце концов неминуемо приводят хозяина к смерти. Гусеница гибнет прежде, чем выевшие ее изнутри паразитические личинки поделают себе коконы и окуклятся. Так развиваются многие наездники и мухи-тахины, признанные помощники лесовода и земледельца, гроза насекомых-вредителей. А тут извольте видеть: гусеница жива-здорова, но таскает при себе чей-то странный кокон. Нет, это что-то совершенно другое, необычное, таинственное.

Дома я зарисовал удивительную пару и поместил ее в банку. Что-то будет дальше? Положил туда на прокорм гусенице листья осины и... забыл закрыть. Гусеница уползла, утащив с собой таинственную ношу, и никакие самые тщательные поиски в лаборатории, за открытым ее окном, в других комнатах не дали никаких результатов. Только рисунок и остался, но тайна кокона так и осталась нераскрытой.

Однако же странно... Почему к концам только что ставленной на посудину злополучной подковки поп лзли некоторые наездники? Показалось? Вот еще одп кР°хотное насекомое из тех, что ползают снизу по н ышке, повернулось головкой к магниту и, поведя иками, двинулось прямехонько на южный полюс, за им еще одно, еще и еще... Такая же картина у северого полюса; вот под стеклом напротив оконечностей магнита уже собрались небольшие кучечки насекомых, которые все растут и растут; вот почти все остальные мелиттобии повернулись и поспешно, но уверенно шествуют именно сюда, к этим двум пунктам. С затаенным дыханием я смотрел на загадочную, непонятную, дивную картину притягивания мелиттобии магнитом. Теперь можно не паниковать: феномен повторяется, притягательные свойства, исчезнувшие в девять утра, начинают, как видно, нарастать к полудню. Интересно! Надо набраться хладнокровия и терпения и повнимательнее наблюдать. Загадка магнита будет разгадана.

О родословной мелиттобии и еще кое о чем

Полное видовое латинское название нашего наездничка — Мелиттобия акаста. Есть и другие виды мелиттобии, они тоже паразитируют на насекомых и тоже имеют свои особенные повадки. Чтобы знакомство ваше с мелиттобиями было более полным, не обойтись без официальных титулов, то есть названий более высоких категорий, к которым принадлежат наши героини. Итак, вид акаста, род мелиттобия, семейство эвлофиды, надсемейство хальциды, подотряд стебельчатобрюхие, отряд перепончатокрылые, класс насекомые. Громоздкость этих рангов и категорий — следствие не только большого числа видов насекомых, но и различных степеней взаимного их родства. Большинство читателей найдет здесь знакомых разве что в ранге подотряда: к стебельчатобрюхим перепончатокрылым отно-

сятся муравьи, пчелы, осы. Но вот кто такие хальциды и тем более эвлофиды, знают лишь немногие специалисты. Так что знакомство многих читателей с одной из эвлофид-мелиттобий, по всей вероятности, состоится впервые. Поэтому пока не наступила развязка истории с магнитом, не лишне будет узнать об одном интереснейшем предположении ученых.

Исследователи приходят к выводу, что семейная жизнь мелиттобий кое в чем близка жизни таких сложно организованных насекомых, как муравьи. Быть может, инстинкты далеких муравьиных предков (прамуравьев), живших не семьями, а в одиночку, имели много общего с повадками наших наездников. И именно из подобных рефлексов и повадок сформировались сложные взаимоотношения в муравьиной семье с дальнейшим распределением обязанностей и разнообразием форм.

В самом деле, жизнь мелиттобий очень отличается от жизни прочих наездников именно в муравьиную сторону. Во-первых, постоянный дом — гнездо, где воспитывается несколько поколений насекомых, правда, поначалу не свое, чужое, но все же в этом обиталище выводок мелиттобий «прописан постоянно». Во-вторых, самка отыскивает провизию, которой питается и сама, и кормит ею личинок. Не то чтобы кормит в полном смысле: личинки питаются **в** общем-то сами, но зато мать от них далеко не отходит, находясь неподалеку, в этом же гнезде. Это уже второй, более значительный шаг к муравьям. В-третьих, мамаша-мелиттобия живет и тогда, когда ее дети становятся крылатыми, причем дети не только первого, но даже второго и третьего поколений. До настоящей семьи здесь уже, как видите, совсем недалеко.

Есть и другие признаки, роднящие мелиттобий с муравьями, но останавливаться на них здесь мы не будем. Рискну добавить один штрих, чисто этологический, подмеченный мною как у мелиттобий-самочек, поселившихся в пчелином гнезде, так и у молодых муравьев-лазиусов и кампонотусов, впервые заложивших новое гнездо и ожидающих первое потомство. И у тех, у других схожи многие привычки: характер движений, походка, неторопливость и, если можно выразиться, склонность подолгу «задумываться» и некая отрешенность, отчего насекомое кажется таинственно глубокомысленным.



Мелиттобия прогрызает дырочку в чужом коконе,

...А между тем, ох, уж эти мне загадки! — к половине третьего пополудни мелиттобий опять расползлись от магнита.

Из дневника наблюдений

На всех своих шестиногих питомцев у меня заведены «досье» — папки, куда в хронологическом порядке складываются листки и даже клочки бумаги с записями и зарисовками наблюдений. Одни «досье» тощие (и таких большинство), это перегнутые вдвое странички с одним-двумя набросками и записями: наблюдения прекращены по случаю преждевременной (или своевременной) кончины какого-нибудь крохотного лесного аборигена, унесшего, так сказать, с собой все свои секреты.

Другие пачки потолще: было кое-что поинтереснее. Третьи (а таких всего несколько) распухли так, что содержимое выпирает из стандартной канцелярской папки, уже испещренной всякими обозначениями и наклейками; стало быть, от этой папки «отпочковались» Другие и начали свою самостоятельную жизнь.

«Дело о мелиттобиях» тоже отделилось от «Жизнеописаний пчел-листорезов». Именно в гнезде этой дикой пчелы я и увидел впервые таинственного пигмея-наездника. Ячейки листорезов — цилиндрические стаканчики, сработанные пчелой из искусно свернутых обрезков листьев и плотно закрытые кругленькими дисками, также выкроенными из листа, наполняются медвяным тестом, в которое откладывается яичко. Так вот в крышке одного из таких стаканчиков я и обнаружил проеденную кем-то маленькую дырочку. Сразу же вскрыл зеленый домик и не ошибся: кроме личинки пчелы, там находился крохотный незнакомец (тогда я еще не знал его имени). Он меня вовсе не испугался, а немного подождал, повел усиками, повернулся и невозмутимо отступил в глубину чужой квартиры, куда-то за толстую спину пчелиной личинки.

Пчела-листорез готовит «стеноблоки» из листьев и делает из них «многоквартирное» жилище для потомства, развитие которого показано ВНИЗУ

Квартирант оказался необычайно интересным. И во последующие часы, когда, затаив дыхание, я наб- В• пал за крошками-мелиттобиями, испытывал высшее Л1<астье натуралиста и исследователя — счастье общения с живой природой.

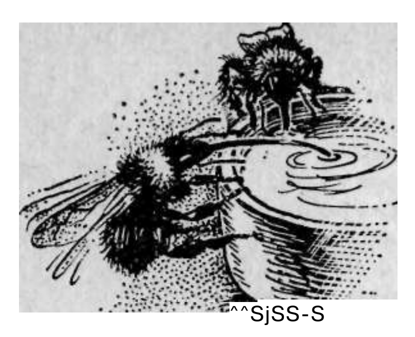
С вечера я начал эксперименты над своими таинстнными питомцами и вел их почти до утра. И странное В ло: насекомые то скоплялись под торцами магнита, А вовсе нет; тогда вместо магнита я клал на чашку Петри немагнитные предметы — пробки, склянки, бумажки, даже трупик шмеля. И тут подопечные мои преподносили новый сюрприз: скоплялись даже под бумажкой, притом в полной темноте, но тоже лишь иногда. Я менял условия эксперимента уже без всякого плана, вконец запутавшись. А в восемь утра, когда ярко светило солнце и мелиттобии снова скопились под магнитом, я глянул на чашку и вдруг все понял. Ведь магнит-то нагрело солнце!

Вот и конец записям этой неспокойной ночи и всей магнитной истории, конец переживаниям, сомнениям и нелепым предположениям. Все встало на свои места, встало быстро и просто. Было, конечно, жаль, что совсем не при чем оказались магнитные свойства этой подковки, попадавшей утром под солнечные лучи и собиравшей к себе через прогретое стекло теплолюбивых насекомых.

Открытия не произошло. Но я все равно был доволен: загадка, каковой она ни была, разгадана полностью, и это самое главное.

Постой, — скажет внимательный человек. — Ты вот говоришь, что мелиттобии к теплу лезут. А как ты изволишь объяснить, что они собирались под магнит и днем, но когда солнце в это окно уже не попадало, и в полночь, да и не только под магнит, а даже под бумажку? Какое уж ночью от бумажки тепло?

Ответ, увы, прост. Перед тем как поставить магнит на чашку, я подолгу (а иногда и неподолгу) вертел его

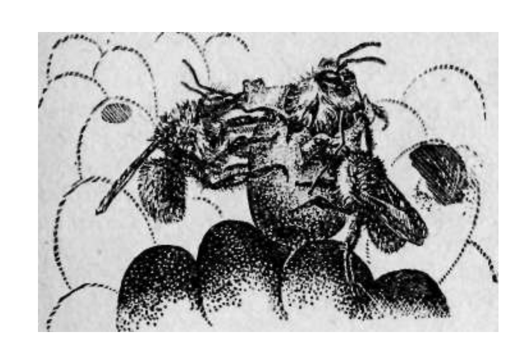


Лабораторные шмели у кормушки (слева); шмели-рабочие помогают собрату выйти из кокона (справа).

в руках, изменяя его ориентацию или просто раздумывая о феномене. Долго укладывал и черную бумажку, прогрев при этом пальцами участок стеклянной крышки вокруг клочка бумаги. Вот и все разгадки.

Ну, а откуда картина магнитного спектра из телец малиттобий? Оттуда же — от тепла. Чуткие к теплу насекомые поворачивались головками к его источникам — концам подковки. Почему же мелиттобии столь чувствительны к теплу? Вероятно, ориентируясь на источник тепла, они разыскивают гнезда шмелей и пчел, нормальная температура в которых 30—37°С. Такое тепло необходимо для нормального развития шмелиных личинок. Горючим же служит мед. Перерабатывая, «пережигая» его в своих телах, шмели превращают химическую его энергию в тепловую. В результате вырабатывается большое количество калорий, что очень хорошо заметно в семьях шмелей, содержащихся в лаборатории.

Как только запас меда в гнезде шмелей иссякнет, температура внутри него быстро падает; подольешь горючего в кормушку, где уже в нетерпении толкутся несколько мохнатых истопников, ожидающих заправки, — через считанные минуты красный столбик градусника весело поползет вверх. Если одного из истопников в этот момент осторожно взять пальцами за бока, удивишься небывалому ощущению: насекомое на ощупь очень теплое. А когда в прохладный августов-



ский утренник запустишь озябшую руку в недра шмелиной кочки, устроенной где-нибудь у подножия дерева в лесу, покажется, что окунул пальцы в горячую воду.

Так вот, скорее всего, изучаемое тепло — великолепный индикатор, термомаяк для самок мелиттобии, разыскивающих гнезда своих будущих жертв. А, может быть, они попросту озябли и им захотелось погреться. Наездники эти легко улавливают разницу в 1—2 градуса и чуют источник живого тепла на расстоянии многих метров.

Термотаксис — стремление двигаться к источнику тепла — оказался у мелиттобии очень своеобразным и тонким даже в таком грубом опыте. Я прикладывал палец к прохладной крышке сосуда всего на одну-две секунды, и через минуту здесь собиралась изрядная компания наездников, впоследствии медленно расползавшаяся вслед за растущей тепловой кляксой на стекле.

Моему знакомому фотографу, начавшему уже было посмеиваться над открывателем таинственных излучений, удалось сделать несколько убедительных снимков этого нехитрого опыта.

Едоки с причудами

Теперь, когда страсти вокруг магнита улеглись, пришла пора рассказать о других интересных сторонах жизни мелиттобий. Об этом наезднике можно писать много, впрочем, как и о любом другом виде общественных или паразитических перепончатокрылых, у которых «умственные способности» развиты сильнее и жизнь намного сложнее, чем у большинства насекомых-фитофагов, то есть таких, которые питаются растениями. Итак, продолжим рассказ о странностях мелиттобий.

Меня как-то повергла в очередное недоумение следующая картина. Почти съеденная личинка пчелки-коллета (одиночные пчелы, живущие главным образом в земле; ячейки из тонкой пленки, похожей на целлофан) облеплена множеством личинок мелиттобий. Личиночки еще маленькие, недоростки, а от жертвы остались, так сказать, лишь рожки да ножки — желтый комочек тканей. Чем же будут питаться мелиттобиевы дети, которым нужно еще расти да расти? Их ведь не менее сотни. Ползать они не могут, лишь чуть шевелятся, весь их продовольственный резерв — только в той ячейке пчелы, где они появились на свет; моя же лабораторная компания лежала прямо на середине чистого дна стеклянной чашки.

Гляжу на другой день: жертва доедена, личинки осели на стекло, повторяя формой своего скопища бывшие контуры мясного пирога, чуть подросли. День третий: личинки на местах, медленно шевелятся (кишат), подросли еще больше. День четвертый: личинки еще крупнее, но их стало явно меньше. День седьмой: личинки вполне взрослые, и их осталось десятка два.

А потом они все слегка преобразились, стали неподвижными и гладкими (стадия предкуколки) и уж затем превратились в куколок, похожих на крохотные статуэтки-амулеты из полупрозрачного мрамора или опала с вставленными по бокам головы рубиново-красными глазками.

Вы, конечно, догадались, что здесь произошло. Но произошло столь тихо, естественно, без всякого драматизма, что убеждаешься: это естественный, нужный процесс, необходимый для выживания вида, когда живое питательное вещество экономно и целесообразно переходит из одного организма в другой. Явление это, называемое каннибализмом, у насекомых нужная мера. Действительно, что стало бы с личинками наездников лишенными пищи? Случилось бы только одно — все до одной они погибли бы.

Самочка мелиттобий засевает жертву яйцами очень обильно, по принципу «каши маслом не испортишь». Меньше яиц класть рискованно: небольшой съеденный остаток жертвы загниет в тесной ячейке и загубит потомство наездника. Лучше не рисковать и наложить яиц «с походом», и тогда вся куколка или личинка шмеля, пчелы, осы почти без остатка будет съедена.

Однажды я извлек из зараженного наездником гнезда большую увесистую куколку самки мохового шмеля. Под микроскопом она казалась как бы обсыпанной светлым бисером: по всем складкам ее покровов теснились кучки яиц мелиттобий. Куколку положил в отдельную чашку Петри, которую через некоторое время обмазал по краям пластилином, чтобы полностью исключить хотя бы единичные побеги будущих взрослых мелиттобий. Ждал я очень долго (несколько месяцев), пока все полчище наездников повзрослело и погибло из-за отсутствия новой пищи для себя (взрослые наездники друг друга не едят) и для будущего своего потомства. Я тщательно пересчитал трупы. Цифра оказалась громадной: одна куколка шмеля превратилась в 928 мелиттобий! Жертва была съедена дочиста, не обошлось и без каннибализма.

Впрочем, на одну куколку или личинку жертвы могут откладывать яйца несколько самок мелиттобий.

Вообще возможны такие варианты комплектации в одной ячейке: мелиттобия-одиночка; мелиттобия-мать с повзрослевшими дочерьми; мать, дочери, внуки; мелиттобии-сестры; несушки, не являющиеся близкими родственниками и проникшие в ячейку самостоятельно; смешанные варианты. Крохотные насекомые с такой плодовитостью являются подлинным бичом шмелей и диких пчел.

А домашних? Наше счастье, что мелиттобии не вхожи в медоносные обители славных тружениц. Может быть, им чем-то неприятен воск? Однако другие материалы они проедают беспрепятственно: земляные толстые пробки в гнездах одиночных ос, многослойные крышки из листьев в ячейках пчел-листорезов, шелковые коконы шмелей. В общем какие-то причины препятствуют плодиться наездникам в семьях медоносной пчелы.

Но только не «сорт мяса» пчелиной детки. Когда я предложил мелиттобиям-самкам куколку домашней пчелы, то они совершили над ней все нужные ритуалы, и через некоторое время личинки наездника уписывали новое для них блюдо, как ни в чем не бывало.

Следует самым тщательным образом изучить биологию мелиттобии именно по этой причине. Она производит опустошительные диверсии у настолько близких родственников медоносной пчелы, что опасаться есть чему.

Кроме паразитизма и каннибализма, мелиттобиям свойствен еще один «изм» — так называемый суперпаразитизм. Дело в том, что на потомстве диких пчел и шмелей паразитируют тунеядцы самых разнообразных размеров. Наиболее крупным из них личинки пчелы хватает только «на один рот» другие разбойничают целыми компаниями, но ни один из них по плодовитости не сравнится с мелиттобией. Это довольно крупные хальцидовые наездники монодонтомеры, изумительно красивые осы-блестянки хризиды, стройные, длиннотелые наездники гастерупции и многие другие. И нередки такие картины: личинка трудолюбивой пчелы пошла на корм потомку монодонтомера, а того заели мелиттобии. А если вторичного паразита одолевают к тому же другие наездники (например, птеромалюсы), то мелиттобии столь же успешно закусят и их детками (в цепи уже не три звена, а четыре). Кто же в такой цепи питания вреден и кто полезен для пчел: монодонтомер, птеромалюс, мелиттобия, имея в виду, что два последних к тому же и каннибалы?

Одну из таких цепей наблюдал доктор Хоббс, изучавший насекомых-опылителей Канады и известный своими опытами по разведению шмелей и диких пчел для сельскохозяйственных нужд. В числе тунеядцев, в изобилии найденных им в гнездах пчел-листорезов (а их в Америке стали успешно разводить для опыления люцерны), были монодонтомер, птеромалюс, мелиттобия, правда, другого вида — халиби. Хоббс прислал мне свою статью с чудесными фотографиями личинок всех трех наездников из ячеек листорезов. И кто кого тут ест — сразу не разберешься.

В березовых колках Прииртышья, на их опушках и полянах, я проследил несколько других цепей. Большущая шустрая оса-помпил одолела грузного пузатого паука-крестовика (в ближнем лесу их круглые сети-колеса были тогда не редкостью). Паук был парализован меткими ударами жала сначала в ядовитые челюсти-хелицеры, затем в нервный ствол. Трофей был упрятан в специально вырытую пещерку. Погребение паука осой нам удалось снять на кинопленку, и это был лучший сюжет в фильме о насекомых «Шмелиные холмы», снятом в 1971 г. оператором Сорокиным для Омской телестудии.

Через много дней пещерку я вскрыл, и там уже вместо паука, как и следовало ожидать, лежал продолговатый шелковый кокон осы. Напрасно ждал я выхода

из него дочери или сына нашей «кинозвезды», так и не дождался, хотя истекли все сроки. Внимательный осмотр показал, что кокон как бы пробит крохотной пулькой: в боку его зияет круглая дырочка. Вскрыл я шелковый мешок (он оказался многослойным) и нашел на его дне только кучку красноглазых куколок наездников. Из них вскоре вышли и взрослые мелиттобии (вид их пока я не установил).

Проследим звенья этой цепи питания: мелиттобия (паразит, каннибал) — оса-помпил (охотник-парализатор) — крестовик (охотник-сетепряд) — летающие насекомые, на которых охотится паук (каждое из них может служить звеном другой очень длинной цепочки).

Новый член семейства

Ячейку пчелы-листореза с мелиттобией я тщательно оберегал. Очень уж хотелось получить потомство от чудо-наездничка, которого я считал в наших сибирских краях весьма редким (лишь на следующий год убедился, что это обычный и массовый паразит пчел для этой местности). Пристально следил за неспешным ходом дел в зеленой коморке. Описаний жизни мелиттобии, сделанных Малышевым и другими авторами, я тогда еще не читал, и поэтому все происходящее было для меня неожиданным, новым и таинственным.

Вот мелиттобия ползает неторопливо по толстенной белой личинке, напоминающей перекормленную свинку, щупает ее, колет яйцекладом, подолгу облизывает места проколов. Вот она умывается, тщательно обтирая лапки, брюшко, крылышки. Вот в складках тела обреченной толстой личинки появились первые яйца, и их делается с каждым днем все больше и больше. Вот многие из яиц как-то незаметно превратились в личинок: оболочка яйца очень тонкая, прозрачная, лопается и сползает почти незаметно, а может, и просто рассасывается, и вот уже на жемчужных мешочках видны поперечные складки между сегментами — это уже личинки.

Как эти крохотные червячки сосут свою жертву? Головой к ее покровам они даже не прикасаются, где у них головной конец тела, в первые дни и не поймешь. Личинки с поверхности влажны, и это обеспечивает им фиксацию на теле жертвы; впрочем, держатся они на ней очень слабо. И вот лежат червячки эти на жертве, приклеившись боком, и толстеют. А жертва худеет. Снимешь личинку осторожно иголкой, перенесешь на другое место жертвы — она приживается и там. А под ней на теле жертвы, ни дырочки, ни пятнышка. Может быть соки просачиваются прямо через покровы той и другой личинки, заставляя одну худеть, а другую толстеть: происходит как *бы* диффузия жидкости через двойную мембрану? Или, может быть, личинка мелиттобии выделяет какой-то секрет, растворяющий покровы хозяйки, и незаметно посасывает выступивший «бульон»? Сказать трудно, нужны более внимательные наблюдения. Во всяком случае личинки все лежат спокойно, бочком, часто в стороне от точек «инъекций» мамаши, и не вгрызаются головным концом тела в пищу, как это делают, к примеру, личинки паразитических мух-тахин или наездников покрупнее. У кормящейся личинки мелиттобии, где просвечивают пищеварительные органы, видна иногда как бы пробегающая волна: значит, «трапеза» идет полным ходом.

Перед тем как стать куколками, личинки проделывают гигиеническую процедуру: опорожнивают кишечники (повсюду виднелись темные извитые шнурки помета), У наездников во время кормежки и роста личинок гадить не полагается (чистота — залог здоровья), и весь запас помета выбрасывается только единожды перед окукливанием.

Наконец, некоторые куколки потемнели, и вскоре появились на свет молоденькие мелиттобии, точь-в-

точь такие же, как их матушка. Каждый день приносил новое пополнение, и скоро в склянке ползал добрый десяток темных изящных насекомых.

И вдруг из одной куколки появилось очень странное, необычное существо. Оно было не черным, а бледно-рыжим, каким-то кургузым, с узловатыми кривыми усиками и укороченными недоразвитыми культяпками вместо крыльев. «В семье не без урода», — решил я. Мне нередко приходилось видеть насекомых с браком, родившихся то со слипшимися крыльями, то с укороченной ногой. Уродливая мелиттобия смешно ковыляла по стеклу пробирки, задрав свои никудышние крылышки, и, как видно, нисколько не расстраивалась. Иногда она натыкалась усиками на какую-нибудь из своих сестер, и если та сторонилась и спешила уйти, эта торопливо гналась за ней. «Странно, — подумал я, — откуда у дефектного насекомого столько энергии? Да и повадки какие-то другие. Неужели и у них физическое уродство налагает печать на характер и поведение?»

Я переключил увеличение бинокулярного микроскопа, чтобы рассмотреть уродца более крупным планом. Был как раз удачный момент: набегавшееся насекомое решило, как видно, передохнуть и остановилось в удобном для меня участке пробирки (преломление ее стекла мешало смотреть внутрь пробирки через микроскоп).

Нет, тут что-то не то, уродцы такими не бывают. Насекомое это вообще не напоминает наездника. Голова крупная, широкая, а глазки крохотные, точечкой, в то время как у мелиттобий глаза большие, фасеточные, Жвалы тоже не такие, как у мелиттобий, а узкие и острые. А вот усики не просто уродливо-узловатые, как показалось мне с первого раза, а очень сложной конструкции и имеют на первом членике (считая от головы) специальное расширение, как бы объемистый карман, оттого и кажутся раздутыми, *Ца* и крылья укорочены слишком симметрично, совсем не по-уродливому.



Самец мелиттобии—

Еще один вид паразита? Но кто это? Странное насекомое немного походило на муравья, но необычные усики крылья и точечные глаза говорили о принадлежности к дру^гом^у племени.

И вдруг я все понял. Уродец, наткнувшись на одну из мелиттобий, пришел в явное возбуждение, забегал вокруг нее, смешно приподняв туловище на кривых ножках и оттопырив крылышки вертикально вверх. Потом прикоснулся усами к ее усикам и с этакими постукиваниями загнал их кончики в просторные карманы своих усов. Эти удивительные манипуляции следовали одна за другой, и темп их все убыстрялся.

Сомнений быть не могло — это самец.

Странные браки мелиттобий

Появление нового необыкновенного жителя в пробирке было значительным событием и для ее обитательниц, и для меня самого. Часами не отрывался я от окуляров, бдительно следя за его похождениями и совершенно забыв, что передо мной насекомое. Компания в пробирке теперь напоминала стайку кур и бойкого петуха. Сходство, несмотря на разницу во внешности, было разительным. Самец постоянно хорохорился, «петушился», бегал вокруг самок, без устали дрыгая усиками и лихо вздергивая крылья-культяпки. Было непривычно и странно видеть, как насекомое, притом едва различимое глазом, выполняет брачные ритуалы высшего класса, то есть очень похожие на птичьи или звериные. Упорно стараясь понравиться той или иной

8-423

самке, рыжий кавалер гонялся за ней, принимал уморительные позы, нахально приставал, если та его не замечала, а когда уж совсем надоедал и она умудрялась удрать, то он, потеряв ее из виду, в панике бегал кругами и искал беглянку. Если при этом на пути ег' попадалась другая мелиттобия, он тут же «npnyflapflj за ней, и ухаживания возобновлялись с новым приливом энергии и вдохновением.

Впрочем, временами самец успокаивался, походка его становилась нормальной, крылья опускались, ложась на спинку, и тогда «петушок» делался снова похожим на муравья. Но уже через несколько минут крылышки его становились торчком, туловище поднималось на кривых лапках, и шестиногий «донжуан» пускался по пробирке в свой очередной любовный рейс.

Мне стал почти ясным смысл ритуала, при котором самец старался во что бы то ни стало поместить концы усиков самки в карманы своих удивительных усов. Не иначе, как в глубине этих объемистых ниш находятся источники ароматического запаха, нравящегося маленьким шестиногим «дамам». Довольно сложное парфюмерное устройство, при помощи которого наш кавалер добивается их благосклонности.

Нормального или обильного потомства от таких близкородственных браков я особенно не ожидал: ведь одна из самок была кровной мамашей кавалера, остальные — родные сестры. Считал, что это вынужденные, неправильные браки. Что же беднягам остается делать в стеклянной тюрьме? Это на природе, где свободно могут встречаться самцы и самки из дальних, неродственных между собой семей, не случается внутрисемейных встреч, ведущих к инбридингу (кровосмешению) и вырождению потомства. Но, забегая вперед, скажу: все мои мелиттобий дали многочисленное и полнокровное потомство; эти же потомки, в свою очередь, наплодили точно таким же образом кучу детей, потом пошли внуки, правнуки и праправнуки. Стало быть, близкородственное оплодотворение было для мелиттобий вполне нормальным явлением.

Действительно, если хорошо подумать, то встреча самца и самки мелиттобий из гнезд, разделенных хотя бы десятком метров, для них трудно осуществима, а может, и вообще невозможна. Зрение у самца очень плохое: единичные простые глазки в отличие от сложных фасеточных не дают возможности распознавать форму предметов (насекомое отличает ими только свет от тьмы). Почти слепой самец находит самку, только натолкнувшись на нее во время своих брачных пробежек внутри гнезда; вдали же от него «донжуан» оказывается существом жалким и беспомощным. Он не способе'н передвигаться по мало-мальски пересеченной местности, спотыкается, опрокидывается, а отсаженный на лабораторный стол бедняга не знает, куда идти, и в панике топчется на одном месте. Разительный контраст с остроглазыми быстроногими быстрокрылыми самцами многих других насекомых, способными учуять самку за многие метры и километры и преодолеть их в считанные минуты.

Может быть, крылатые самки разыскивают на воле своих супругов сами? Однако следует иметь в виду, что крыльями они (во всяком случае в лаборатории) пользуются крайне редко, лишь в случае испуга, причем, как я уже писал, способны с помощью крыльев совершать лишь коротенькие прыжки. Правда, в пробирке (а стало быть, и в гнезде) они иногда обступают самца, если он рядом, но мне кажется маловероятным, чтобы самки пускались ради этого в дальние путешествия за пределы ячеек. Может быть, расселение самок происходит другими, пассивными путями, например ветром, как семена одуванчика? Единственное, что можно смело утверждать: самцы в расселении не участвуют. Кстати, об этом свидетельствует и светлая пещерная окраска самца-домоседа, вернее отсутствие пигментной окраски покровов, через кото-

рые желтовато просвечивают внутренности. Точно так же обесцвечены покровы желтых луговых муравьев Лазиус флавус, почти никогда не выходящих наружу, многих подземных личинок и других обитателей темного царства.

Итак, имеющиеся наблюдения позволяют сделать вывод: встреча самца с самкой, большей частью близкородственных, происходит только в гнезде хозяина, где поселились мелиттобии. Такого нет ни у других наездников, ни у муравьев, ни у высших животных.

Странны и своеобразны эти едва заметные козявки. Но ритуал, который я сейчас опишу, снова заставляет провести параллель с повадками высших животных — рептилий, птиц, млекопитающих. Это брачные турниры самцов мелиттобии, часто переходящие в жестокие драки и иногда кончающиеся смертью одного из вояк. Одним из первых свидетелей этого явления был неутомимый наблюдатель перепончатокрылых С. И. Малышев: «Первый окрылившийся самец медленно роется среди куколок; берет в лапки то одну из них, то другую. Со вторым самцом он встречается недружелюбно; один постоянно старается держаться в стороне и прячется, а другой его преследует при всяком удобном случае. Не проходит и суток, как появляются результаты враждебных отношений: один из самцов с откушенным брюшком и лапками, а часто и без головы валяется в стороне, победитель же единовластно производит свой осмотр куколок. Но вот окрыляется третий самец; снова преследование и снова борьба с роковым исходом. Подобные факты повторяются много раз, обыкновенно до появления самок, так что мне с недоумением пришлось констатировать непримиримую ненависть, точнее ревность, у таких крошечных существ».

Правда, смертельные исходы случаются куда реже, если в сосуде появляется много взрослых самок. Но все равно и тогда частенько приходится видеть, как два потешных соперника, столкнувшись ненароком,

норовят куснуть друг друга или положить «на лопатки». Однако встреча в таких случаях кончается позорным бегством одного из «рыцарей», но, как видно, не столько из-за страха быть искусанным, сколько из-за переполняющей его любовной страсти которая отвлекает от сражений. И оба соперника тут же начинают свои нескончаемые ухаживания за самками, каждый в своей зоне (в разных концах пробирки). В перенаселенной же мелиттобиями чашке Петри удается одновременно наблюдать по нескольку любовных пар и ни одной драки. Смертельные поединки свойственны лишь молодым «рыцарям».



Брачный турнир самцов мелиттобии.

Когда мне удается демонстрировать своим знакомым с помощью бинокуляра брачные турниры мелиттобии, впечатление они производят на зрителей потрясающее.

Тайна **сныть-травы**

Все же наиболее вероятный способ завоевания пространства мелиттобиями — это расползание самочек от места рождения пешим ходом. При своей громадной численности такая орда способна осваивать метр за метром, пока одна из счастливиц не почует вожделенное тепло шмелиного гнезда или запах пчелиных ячей. Но особая удача ее ждет, если это будет не единичное гнездо, а колония. Ведь многие дикие одиночные пчелы (галикты, листорезы, антофоры, дизиподы) селятся оок о бок, образуя на небольшой площади целый пче-

линый город. Часто они гнездятся в полых сухих тростниках, которыми кое-где и сейчас кроют крыши домов и сараев. Население такого тростникового города благоденствует и множится, а человек обычно и не подозревает, скольким полезным насекомым он дал кров, кроме себя, хотя, может быть, и видит иногда «мух», вьющихся у застрехи.

Множество диких пчел гнездится, как правило, и в старых бревенчатых стенах. К несчастью для пчел, камышовые и соломенные крыши, да и деревянные дома уходят в прошлое, и насекомые, среди которых множество ценных опылителей растений, лишаются удобнейших мест гнездования.

В современных кирпичных и крупнопанельных зданиях с крышами из железа и шифера им, увы, жить негде. В них могут существовать только люди, не подозревающие, как много они потеряли оттого, что лишились возможности хотя бы видеть в окошко «старосветский» уголок освещенной солнцем бревенчатой стены, буйный лопух у ее подножия, бабочек и пчел на лиловых шишках этого лопуха и кусок чистого синего неба над всем этим.

Но я опять отвлекся. Мне хотелось упомянуть всего-навсего об одном сарае, крытом таким вот старым тростником. Кровля эта, по свидетельству С. И. Малышева, представляла любопытную картину. «Я напрасно старался найти обитаемые гнезда одиночных ос или пчел: всюду виднелись свежие следы опустошения, произведенного мелиттобиями, и, следовательно, главная причина, сделавшая крышу необитаемой для одиночных ос и пчел, лежала в чрезвычайном размножении мелиттобий», — писал Сергей Иванович.

Стало быть, расселение этого наездника происходит особенно успешно и быстро в пчелиных «городах»! население которых он губит подчистую. И тем не менее многие пчелиные и осиные колонии в старых зданиях, на обрывах, у дорог абсолютно не заражены. Допусти* ли такое, чтобы сюда за десятки лет не проникла одна мелиттобия? Вообще, каковы причины, сдерживающие размножение и распространение этого наездника в колониях пчел и шмелей и вообще по земному шару?

Больных мелиттобий мне видеть не приходилось. Хищники на такую мелюзгу не обращают никакого внимания. Паразитов из мира членистоногих у крошек-мелиттобий нет совсем. Вот и думай, отчего мелиттобия не уничтожила до сих пор всех пчел на земле и что именно препятствует им размножаться выше некоей строго установленной нормы. Это одна из многих тайн экологии.

То, какие совершенные способы расселения насекомых придумала мудрая природа, я хочу показать на примере другого, столь же малоизвестного насекомого с которым мне тоже пришлось иметь дело. Я уже говорил о том, что многие наездники, мухи и другие насекомые очень любят лакомиться нектаром зонтичных растений. В наших краях, окрестностях города Исилькуля Омской области, раскидистые зонтики сибирского борщевика в иные дни буквально истекали нектаром, особенно в тех уголках леса, где мало насекомых. И мы даже нередко лакомились им, прикладываясь языком к ароматным липким соцветиям. А вот другие зонтичные — дягиль, морковник, сныть, хотя нектара дают и меньше, но для насекомых куда привлекательнее.

Дикие зонтичные нектароносы — незаменимая кормовая база для наездников нескольких семейств, чьи личинки паразитируют в телах насекомых-вредителей. От количества нектара зонтичных, таким образом, косвенно зависит урожайность многих сельскохозяйственных культур.

Чтобы разобраться в этом получше и разглядеть, где и как у зонтичных образуются, хранятся и выдаются насекомым капельки сладкого угощения, я набрал

как-то целый букет цветущих зонтиков разных диких растений, чтобы затем хорошенько разглядеть цветки в бинокулярный микроскоп.

В лаборатории поставил банку с букетом на стол, снял головку микроскопа со штатива и, действуя ею, как биноклем, «с руки» стал обследовать букет. Как и всегда в таких случаях, я тут же забыл о цели наблюдений. Букет превратился в дивную страну с прохладными зелеными закоулками между стеблями и листьями, с круглыми и гранеными стволами-колоннами, возносящимися вверх. Если поведешь «биноклем» выше по стеблю, то вдруг он разделится на несколько стволов помельче, а те, в свою очередь, дадут начало новым веткам, расположенным идеально правильным образом. Все дышит прохладой, какой-то особенной зеленой убедительной жизнью. А там, еще выше, цветы каких-то сказочных неземных растений, которыми всегда предстают в бинокуляр нехитрые цветочки сибирских скромных травок. Очаровательно белые, желтовато-янтарные, с нежными тычинками и толстенькими, но полупрозрачными лепестками, а каждый лепесток, оказывается, изогнут этаким крутым красивейшим изгибом, напоминающим стилизованные формы коринфских капителей древнегреческих храмов, только куда более изящным и совершенным. Настоящий рай для художника!

«Путешествую» я со своим бинокуляром по этим «амазонским дебрям» и вдруг вижу: непорядок. Лепестки и пестики некоторых цветков дягиля и сныти испещрены мельчайшими коричневыми точками. Не иначе, это помет каких-то неряшливых и неблагодарных едоков нектара — насекомых. Однако что это — точки вроде бы шевелятся. Интересно! Я сорвал цветок, положил его на столик микроскопа, вновь установленного на штативе, и увидел маленьких пиявочек, которыми был усеян цветок. Они шевелились, при этом напоминали то рыбок, то восклицательные знаки, прикрепленные узким концом к тычинкам, рыльцам и лепесткам оастения. Некоторые из них слегка покачивались, медпенно и ритмично изгибая тельце в стороны. Иногда одна пиявочка сидела на другой, удлиняя ее, и эта «пирамида» тоже покачивалась, как будто что-то искала и ловила в воздухе около цветка.

Я так и думал, что это какие-то крохотные черви, пока не увидел, применив более сильное увеличение, что тельца их явно сегментированы и снабжены головой, в которой просвечивают острые жвалы-крючочки. Значит, мои «зверюшки» относятся к членистоногим. Но откуда и как они попали на цветы?

И тут я вспомнил: несколькими днями раньше на таких же зонтиках мы с Сережей насобирали преинтереснейших наездников, довольно крупных, очень горбатых, с плотным телом металлически зеленого, почти черного и с чрезвычайно блестящим, сияюще-черным брюшком, которое, если смотреть сверху, тонкое, а сбоку — странным образом треугольное. Наездники были очень смирные, и мы собирали их руками, как темно-зеленые драгоценные камешки, аккуратно разложенные для нас на зонтиках сныть-травы, морковника и дягиля. И тут я отметил интересную деталь! насекомые эти восседали на еще не распустившихся бутончиках зонтичных, а значит, сладкий нектар их не интересовал. Так вот не имеют ли связи эти два явления: странные насекомые на зонтичных и микроскопические червячки на их цветах?

" Проверить это оказалось нетрудно. Чистое проверенное растеньице морковника помещено в банку, туда же вытряхнуто несколько наездников. И вот результат: через несколько дней в бутонах, там, где сошлись «в звездочку» еще не распрямившиеся лепестки, кучки овальных микроскопических яиц. Еще неделя — и из яиц появились пиявочки, то стоящие торчком, то качающиеся в стороны и напоминающие вопросительные и восклицательные знаки.

Было ясно: это начало какой-то неведомой цепи. Пиявочки, несомненно, заняли такие позиции, чтобы прицепиться к насекомому, которое сядет на цветок, а прицепившись, отправиться в чье-то гнездо и там продолжить (или завершить) свой цикл развития. Но в гнездо какого именно насекомого?

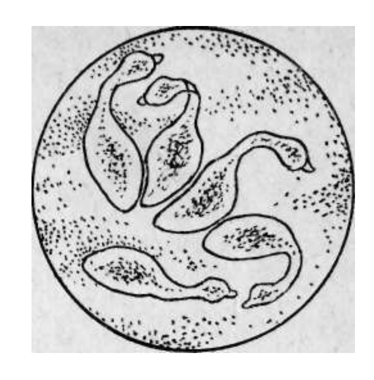
Они мгновенно и очень ловко перескакивали на любой движущийся у цветка предмет: конец иголки, бумажку, пинцет, стоило лишь приблизить приманку на досягаемое расстояние. Но убедившись, что это обман, пиявкоообразные личинки проявляли признаки тревоги и начинали ползать по игле или бумажке, забавно прикрепляясь к ней головкой, то подтягиваемым к ней хвостиком.

Шли дни. Личинки явно не росли, ничем не питаясь, и все так же рассевшись по краям уже начавших вянуть лепестков, терпеливо тянулись в пространство, слегка покачиваясь. Кого я только не сажал на цветок с пиявочками: диких пчел, лесных клопов, мух, жуков. Все думал, что угадаю хозяина. Иногда брал в пинцет отдельную ножку или усик насекомого и под микроскопом подсовывал их личинкам. Правда, некоторые из них цеплялись к приманке и ползали по ней, но всеобщего энтузиазма я не замечал и в общем так ничего и не добился.

Взрослые наездники также не давали ключа к отгадке и вскоре погибли. Вскрыв брюшко одного из взрослых наездников, я обнаружил массу яиц, очень напоминающих те, что я видел в бутонах. Только они, будучи еще не отложенными, имели какие-то отростки, которыми, вероятно, должны были при откладке крепиться к растению; благодаря этим «шейкам» яйца удивительно походили на гусят. Такими я и изобразил их на рисунке.

Родившиеся же личинки наездников отказывались от всякой еды: меда, сладкой воды, мясного сока. Они ждали таинственного хозяина, который увез бы их ку*

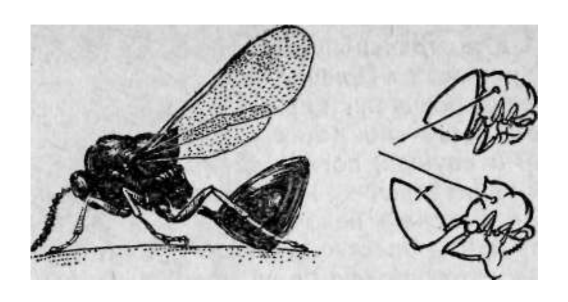
да-то для дальнейших превращений. Пришла уже осень, отцвели последние цветы сибирских луговин и опушек, погибли и мои невольники-наездники, похожие на зеленоватые блестящие угольки, и их крохотные, не видимые глазом личинки. Остались лишь рисунки в моем альбоме, скупые строчки записей да неразгаданная тайна. Позднее я нашел объяснение. Оказывается, им нужны были... муравьи.



Яйца наездников были похожи на гусят.

Цикл развития эвхаритид (так зовутся эти наездники) оказался таким. Микроскопическая личинка первого возраста (планидий), едва коснувшись тела муравья-работяги, пришедшего за сладким лакомством (или на охоту, или на «дойку» тлей), прицепляется незаметно к волоскам его тела, «едет» с ним в муравейник, а там переползает в муравьиную личинку. Тогда уж малютка-планидий превращается в обычную червеобразную личинку и проникает внутрь жертвы. Паразит растет, питаясь за счет хозяина. Если бы он оставался снаружи, то муравьи-няньки немедленно бы его уничтожили. Личинка муравья успевает перед смертью свить себе традиционный шелковый кокон. Но из него выходит уже не муравей, а крылатая взрослая эвхаритида, которая быстренько выбирается из муравейника и улетает.

Вообще эвхаритиды изучены в экологическом и иных отношениях слабо, как и подавляющее большинство других невзрачных и бесполезных насекомых, на самом деле являющихся определенными промежуточными звеньями сложнейших цепей живого мира. Му-



Слева — эвхаритида в позе откладки яиц. Справа — схема складывания тельца наездника.

равьиным семьям эвхаритиды существенного урона, по-видимому, не наносят. В общем-то очень немногим планидиям удается попасть к личинкам, причем строго определенных видов муравьев. Для растений же крохотные пиявочки — планидии эвхаритид совершенно безвредны.

Теперь мне стало понятно преимущество горбатой грудки эвхаритиды и гладкого полированного брюшка с острыми кромками: такое бронированное существо выберется целым из самого воинственного муравейника. Возможно также, что острия, шипы и прочные покровы необходимы для быстрого рассекания материала муравейника при выходе наездника из его недр.

Подгибая брюшко эвхаритиды к спине, убеждаешься в очень точном совпадении деталей некоего копательно-режущего инструмента, в который превращается тело наездника на определенных этапах его жизни. На схематическом рисунке я попытался изобразить этот предполагаемый аппарат в действии.

Собранные нами наездники были довольно крупные. Это давало основание предполагать, что сравнительно маленькой личинки рыжего или лугового муравья для развития одной эвхаритиды недостаточно и

что наездники воспитаны на более объемистом пайке. Подозрение мое падает на древоточцев-кампонотусов, за чьей семьей я частенько наблюдал на опушке и откуда не раз брал небольшие отводки для поселения в лабораторных муравейниках. Обидно: материал для успешных экспериментов находился в лаборатории на том же самом рабочем столе, а в голову не приходило посадить на цветок с планидиями муравья-кампонотуса, жителя замысловатого стеклянного «дворца», специально устроенного для наблюдений.

Однако паразитирование эвхаритид именно на этом виде муравьев — пока только догадка, которую нужно еще проверять. Только вот трудность: все без исключения опушки и поляны наших лесов стали сплошь и тщательно обкашивать. Многие травы не успевают обсеменяться, многие насекомые лишаются пищи — нектара. От этого растительный и животный мир полян **и** опушек несет невосполнимый урон. Разрываются многие, большей частью тончайшие и неведомые нам звенья хрупких природных взаимосвязей, таинственные, но благотворные союзы трав и насекомых. Вывод напрашивается сам собой: хотя бы часть этих «травяных джунглей» нужно сохранить.

Впрочем, первый шаг сделан. Те самые «Шмелиные Холмы», о которых я уже упоминал, специальным решением Омского облисполкома объявлены заказником полезной энтомофауны. Таких микрозаповедников нужно устраивать больше, сохранять небольшие по площади уголки природы, не имеющие хозяйственной ценности.

Сколько всякой мелкой живности еще гнездится по оврагам, обрывам балок, обочинам дорог, старым паркам, лесопосадкам! Немало произрастает там и интересных растений. Основное, от чего нужно уберечь муравьиные, шмелиные, орхидеевы, улиточьи «города»,— это вытаптывание и выкашивание растительности. Если это удается сделать, заповедник будет **жить.**

Какому совхозу, заводу, школе не захочется сейчас быть обладателем или шефом своего заповедника? Особых материальных затрат для этого не требуется, достаточно легкой ограды. А теперь прикиньте, насколько может возрасти общая площадь охраняемых территорий, если микрозаповедники возникнут хотя бы по одному в каждом районе. Эта форма охраны природы вполне рациональна и доступна.

Жизнь стоит только защитить (а это так нетрудно!), и начнет она кипеть во всем своем многообразии даже на маленьких пятачках микрозаповедников и микрозаказников. Пусть их будет как можно больше — разнообразных живых музеев под открытым небом, хранилищ живых существ, уголков природы, той самой природы, которой человечество обязано своим существованием.

А первый в стране энтомозаказник «Шмелиные Холмы» уже дал много ценного научного материала. С его разнообразными и многочисленными шестиногими обитателями уже происходило столько интереснейших приключений, что для описания их нужна, наверное, отдельная книга. В этом заказнике на не выкашиваемых теперь белых и желтых соцветиях зонтичных, неподалеку от подземного города кампонотусов, я очень надеюсь когда-нибудь вновь увидеть черно-зеленые драгоценные камешки — таинственных эвхаритид и разгадать их загадку окончательно.

Тайнам нет конца

Совершив краткие путешествия в букет цветов или энтомозаказник и познакомившись бегло с родственницами мелиттобий — эвхаритидами, мы вернемся к нашим крохотным героиням, но уже совсем ненадолго, так как я давно уже начал подозревать, что мои воспетые на все лады любимцы изрядно наскучили читателю.

Вспомним еще раз первородка-самца, повергшего

меня в изумление своей внешностью и повадками. Что, к примеру, будет, если самца поблизости от гнезда не было и самка мелиттобий, притом единственная в гнезде, осталась неоплодотворенной? Не прервется ли тогда (хотя бы в этой ячейке пчелы) цепь мелиттобиевых поколений?

Нет, не прервется — природа предусмотрела и такой вариант. Создание с тонкой талией и радужными крылышками, оказавшись одиноким, все же отложит яйца, правда, немного. Но отношение такой матери к детям резко отличается от поведения оплодотворенных самок. В этом случае мать совершенно не отходит от своих немногочисленных детей, лелеет их, ощупывает усиками, облизывает. Эти повадки удивительно схожи с заботами о первом потомстве молодой матери-муравьихи. Мелиттобия печется о своих детишках до той самой поры, пока они не окуклятся и не превратятся во взрослых насекомых, среди которых непременно родится особь мужского пола — сын. И вот через несколько минут долгожданный сынок делается... супругом. И оплодотворенная несушка резко увеличивает кладку яиц, быстро засевая ими почти нетронутую живую обездвиженную жертву. А если такой мамаше-одиночке оставить одно-единственное яйцо, то из него разовьется самец. Это блестяще доказал в своих опытах С. И. Малышев.

Не уникальное ли это явление в животном мире вообщее: при критической ситуации насекомое-самка так «программирует» все таинства, происходящие не то в ее яичниках, не то в уже снесенном яйце, что происходит по меньшей мере волшебство: на свет появляется только супруг. И не какой-нибудь худосочный, а вполне нормальный, бравый, актив-



Лабораторные мелиттобий заражают куколку бабочки.

ный мелиттобий мужского пола, что резко увеличивает численность потомства. Не окажутся ли крошки-мелиттобии благодарным материалом для генетических и многих других биологических исследований?

Нельзя ли попытаться использовать мелиттобий в биологических методах борьбы с вредителями сельского хозяйства? В моих пробирках и чашках мелиттобий, лишенные традиционных жертв, успешно обездвиживали личинок и куколок муравьев, ос-помпилов, паразитических мух, жуков-навозников и даже куколок бабочек. Не удастся ли разведенными в лабораториях мелиттобиями «засевать» поля и огороды, пораженные вредителями? Ведь другой крохотный наездничек— трихограмма уже широко применяется для уничтожения яиц вредных насекомых.

Однако мелиттобий были и остаются пока паразитами диких пчел, ос и шмелей — насекомых, являющихся нашими признанными друзьями и помощниками. А их враги — наши враги.

Но зачем крайности, и нужно ли ставить вопрос так прямо: вредны или полезны мелиттобий и разные там эвхаритиды? Нужно ли изучать их только по этим примитивным грубым меркам?

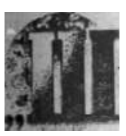
...Кладу чашечку Петри с мелиттобиями на столик бинокуляра и снова забываю обо всем на свете: передо мной, как вчера и раньше, открывается удивительный вечный неведомый, невообразимо сложный мир. Мне его сразу не понять — разве что подгляжу некоторые явления да сделаю несколько набросков со своих крохотных моделей.

Но даже просто созерцать его — этот мир живых существ нашей планеты — наслаждение, ради которого я не оторвусь от окуляров до поздней ночи. А может быть, и до самого утра.

Исилькуль, Омская область,
1965—1973 гг.

МИКРОЗАПОВЕДНИКИ





мелиные Холмы», описанные выше, теперь не одиноки. В стране уже действует и расширяется сеть микрозаповедников и заказников для насекомых. Такие участки для охраны, накопления и изучения мелких животных, по-ученому мезофауны (членистоногих, моллюсков, червей, грубо говоря, всех тех, кто крупнее коловратки и меньше пичуги), организуются при школах, институтах, совхозах. Новая форма охраны природы получила признание общественности, одобрена Министерством сельского хозяйства СССР и виднейшими учеными. Вот что писал академик М. С. Гиляров, председатель Научного совета по проблемам биогеоценологии (науки о взаимосвязях живой и неживой природы) и охраны природы Академии наук СССР з статье «Важнейшая проблема современности» в 1975 г. ИВ культурных ландшафтах перспективны небольшие по площади (всего по нескольку гектаров) энтомоло-

гические заповедники, на территории которых могут беспрепятственно развиваться полезные насекомые. Если такая территория находится под контролем службы защиты растений, опасность превращения массива в резерват вредителей практически исключена. Опыт организации микрозаповедникоа в Воронежской и Омской областях (по инициативе В. С. Гребенникова) показал возможность и целесообразность выделения таких участков».

Вот краткая опись микрозаповедников и заказников для насекомых в нашей стране. Я счастлив, что прямо или косвенно приложил руки к их организации. Прямо — это и писание всяких «челобитных», и помощь в постановке оград, и натрафаречивание объявлений на щитах, и многое иное; косвенно — «подбитие» своих коллег, и взрослых, и юных, на организацию таких участков и помощь им в меру сил.

1. Заказник для охраны шмелей и других насекомых в Исилькульском районе Омской области на территории совхоза «Лесной». Утвержден Омским облисполкомом в декабре 1972 г. Площадь 6,5 га. Здесь проведен цикл ценных экспериментов по усилению естественной шмелиной популяции. Научные кураторы участка — Сибирский научно-исследовательский институт химизации сельского хозяйства и Омский областной Совет Всероссийского общества охраны природы.

2. Заповедник для насекомых-энтомофагов и опылителей в Рамонском районе Воронежской области. Утвержден Рамонским райисполкомом в декабре 1973 г. Площадь 1,5 га. Научный куратор — Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений.

3. Заказник для охраны шмелей и других полезных насекомых на территории Государственного лесоохотничьего хозяйства «Байкал» Иркутской области. Площадь 6 га. Организован охотничьим хозяйством в мае 1976 г. по инициативе Иркутского государственного

университета, являющегося куратором участка и про-вс?дящего там исследования.

4. Микрозаповедник полезной фауны и флоры в Новосибирской области на землях Сибирского научно-исследовательского института кормов. Организован Сибирским отделением Академии сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина в 1976 г. Площадь 3 га. Огорожен, оборудован, снабжается искусственными гнездовьями для насекомых. Научные кураторы — Сибирский научно-исследовательский институт химизации сельского хозяйства (я работаю теперь здесь в музее защиты растений) и Сибирский институт кормов.

5. Микрозаповедник станции юннатов Новосибирского академгородка Сибирского отделения Академии наук СССР. Организован в 1976 г. Площадь 0,05 га. Охраняется микрокомплекс полезных насекомых и растений.

6. Школьный микрозаповедник полезной фауны и флоры Бутаковской средней школы Знаменского района Омской области. Организован в 1976 г. Площадь 7 га. Охраняются колонии одиночных пчел, шмелей и других полезных насекомых, все растения.

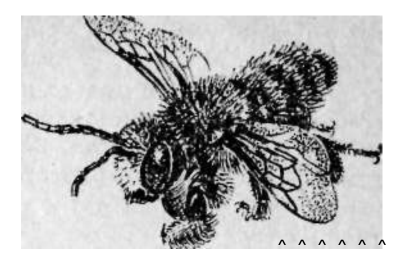
Возможно, за это время и в других уголках страны появились участки для охраны насекомых и другой наименьшей братии. Я буду только рад, если собьюсь со счета. Хочется только отметить активнейшую деятельность по организации школьных микрозаповедников энтузиаста-биолога, заведующего кабинетом биологии Омского института усовершенствования учителей Василия Емельяновича Шрама, задавшегося целью устроить поначалу хотя бы по одному школьному заповеднику в каждом районе области, а впоследствии в каждой сельской школе. Пожелаем же омичам больших Успехов в этом важном деле, а другим — воспользоваться их ценным опытом.

—*В* 1972 г. я был приглашен на работу под Воронеж, во Всероссийский научно-исследовательский ин-

ститут защиты растений. Центральное Черноземье -, чудесный край я (по рождению крымчанин, а по ста. жу сибиряк) полюбил, что называется, с первого взгля. да. Здесь близ уютного и зеленого поселка Рамонь располагался тот институт, в котором мне предстояло работать. И лишь чуть сошел снег, пошел я бродить по окрестностям, знакомясь с шестиногими их обитателями, а главное присматривая участок, где можно было бы устроить микрозаповедник. Увы, Центральное Черноземье давно все распахано, и уцелевшая здесь живность отступила главным образов в овраги, которых здесь немало. Но в оврагах и логах либо пасут скот, либо, к стыду сказать, их используют под свалки. Чего только не найдешь в ином овраге: колеса и кузова старых автомашин, негодную домашнюю рухлядь, строительный мусор, разлетающиеся по ветру горы архивных бумаг. И тут же многочисленные колонии многих видов одиночных пчел, ос-бембексов, муравьев-амазонок (тех самых, что совершают набеги на дальние муравейники с целью похищения чужих куколок), издавна здесь селившихся и вынужденных мириться с осквернением и захламлением их исконных обиталищ, пока есть еще хоть какая-то возможность подползти или подлететь к родной норке.

Приезжает как-то на каникулы мой сын Сережа и в виде утренней гимнастики делает пробежку вокруг поселка. Прибегает и, запыхавшись, докладывает: неподалеку, километрах в трех, нашел богатейшую колонию то ли одиночных пчел, то ли ос.

Сборы у меня короткие: рюкзак на спину, бинокль на шею, сачок в руки и готов к походу. Полевая дорога полого опускается в лощину; вдали на дне лога пышно разросшиеся ивы. Слева какая-то старинная осевшая длинная насыпь, рядом с нею столь же древняЯ) поросшая буйным разнотравьем канава. Где находка' А вон там, не доходя до деревьев. Подходим и видим: там, где старинная насыпь пересекает лог, кипит жизнь



Самец одиночной пчелы Мегахилиды в полете,

Так, видно, уж случилось, что насыпь, ров и промоина, проложенная ручьем на дне лога, сделали этот кусочек земли неудобным даже для сенокоса, и от дикого пышного разнотравья с его почти первозданным великолепием сладко и тревожно защемило сердце: как давно я не видел этого. Выплыли из памяти картины далекого детства: пробегающие мимо окон поезда, тогда еще целинные крымские степи в весеннем убранстве синих, желтых, розовых куртин диких полевых цветов, с ярко-красными крупными пионами, плотно и густо сидевшими в компактных удивительно зеленых кустиках.

И вот передо мной снова кусочек природы, но не такой, как в детстве, до горизонта, а маленький, гектара полтора, чудом уцелевший среди издавна возделываемых земель. На желтых и розовых спиральных соцветиях мытников, на роскошных фиолетовых шапках бодяков, на гроздьях разнообразнейших диких горошков и чин, на пышно-кружевных шапках зонтичных — всюду насекомые. Их здесь столько, что после долгого зимнего безнасекомья, переездов и прочих хлопот я словно во сне (иногда снятся мне такие вот «энтомологические» сны — цветы, а над ними невообразимое число насекомых).

Мохноногие пчелы-дазиподы стараются налепить как можно больше цветочной пыльцы на свои задние ноги, похожие на ерши для мытья бутылок; шустрые пчелы-мегахилы набивают пыльцу в специальные щетки на нижней стороне брюшка. Тонко поют то зависающие в воздухе, то стремительно уносящиеся к дру-

тому цветку антофоры — кругленькие рыжие и серые пчелы. А вот и мой старый друг — шмель, басовито гудя, перелетает с цветка на цветок. Тут же роются в соцветиях изумрудно-зеленые бронзовки, жуки-восковики, масса наездников. Зонтичные буквально облеплены желто-черно-полосатыми мухами-журчалками, чьи личинки, как известно, в массе изводят вредных тлей на полях.

А рядом в земляных обрывах по берегу пересохшего ручья, по склонам старой насыпи виднеются отверстия — входы в норки. То крупные, с толстый карандаш, то узенькие, со стерженек шариковой ручки; они зияют повсюду, местами столь тесно, что на квадратном дециметре их насчитывается не менее двух десятков, В других местах норки идут как бы цепочкой, словно кто-то бил по насыпи из пулемета длинными очередями. У норок кипит работа: в одни поминутно ныряют пчелки, нагруженные цветочной пыльцой; другие, окруженные земляным отвалом, вдруг на миг закрываются песком, подталкиваемым кем-то изнутри, а затем показывается и сама строительница; там в глубине она роет очередную ячейку для своего потомства.

А что творится у подножия обрыва, в песке! Снуют длинные осы-аммофилы, многие из них, натужно жужжа, роют норки. Вот две аммофилы почти параллельным курсом тащат с соседнего поля добычу — парализованных ударами жала и потому судорожно вытянувшихся, как палочки, гусениц (корм для аммофильих личинок). Собратья аммофил несколько более «широкие в кости», осы-сфексы, герои бессмертных очерков Фабра, не обращая на нас внимания, делают свое удивительное и полезное дело: тащат в норки кобылок, тоже парализованных, но не оседлав жертву, как аммофилы, а уцепившись за кобылкин усик. Никогда я не видел столь огромного количества сфексов, тем более работающих. Стоя на одном месте, наблюдаешь тут до пяти сфексов с кобылками.

Перечисление всех жителей нового для меня насекомограда заняло бы много страниц. Упомяну еще лишь круглые вертикальные норы-шахты личинок жуков-скакунов с остатками съеденных насекомых вокруг их да самих жуков, бегавших и порхавших тут во множестве (о сибирских скакунах я уже рассказывал в очерке «С лупой и кистью»).

Потом, когда я хлопотал об организации здесь микрозаповедника площадью 1,5 гектара, с удивлением узнал: оплывшая канава и насыпь у нее не что иное, как старый противотанковый ров. Думали ли защитники Воронежа, что тридцать лет спустя их тяжкий труд понадобится еще раз? Уж больно приглянулись склоны старого рва крохотным мирным строительницам. Ведь одиночные осы и пчелы — ценнейшие помощники земледельцев. Первые уничтожают на полях вредителей, вторые во многих местностях служат иногда основными опылителями сельскохозяйственных культур.

Возьмем, например, люцерну. Урожаи семян ее недопустимо низки; одна из причин — нехватка природных ее опылителей. Дело в том, что цветок люцерны устроен очень сложно. Он как бы «закрыт на замок», вскрыть который и совершить перекрестное опыление (то есть перенести пыльцу с тычинок одного растения на пестик другого) под силу только нескольким видам одиночных диких пчел. Домашняя же пчела нередко прищемляет и даже вывихивает хоботок при таких попытках. Таким образом, средняя плотность диких опылителей люцерны на гектар неуклонно падает как из-за общего увеличения площади семенных участков и укрупнения их площадей, так и из-за неудачного их расположения (вдали от природных местообитаний опылителей), а также из-за уничтожения этих обиталищ при сплошной мелиорации без предварительного экологического анализа.

В СССР насчитывается более 100 родов (а в каждом из них множество видов) диких одиночных пчел. И у

каждого вида свои излюбленные растения, свои повад, ки. Часть видов гнездится в земляных норках, иногда на самих люцернищах. К сожалению, при севооборотных перепашках люцернищ гибнут огромные поселения земляных люцерновых пчел нескольких видов, о чем вряд ли подозревает большинство агрономов. Выход можно найти в сохранении пчелополос в местах наиболее плотных поселений этих насекомых с тем расчетом, чтобы через ряд лет снова заложить тут семенник люцерны. А пчелополоса не что иное, как своеобразный микрозаповедник диких пчел.

Другие виды одиночных пчел гнездятся в готовых трубчатых полостях: пустых норках других пчел, туннелях древогрызов в старых стволах, сухих полых стеблях. Эту привычку как раз и используют ученые, применяя пачки специальных трубок (эксперименты начались со стеблей тростника и даже соломок из пластика для коктейля). Сейчас же гнездовья, притом разъемные, штампуются фабричным путем из пенопластов. Стало возможным всего лишь за несколько лет усиленных экспериментов с этими пчелами поставить их разведение на поток с полным контролем всех фаз их развития. Коконы их выдерживают в инкубаторах при низкой температуре, в нужное время нагревают и выставляют на поля. В нехитрых многокамерных гнездилищах эти миролюбивые пчелы (они совсем не жалят) размножаются, заселяя десятки тысяч трубчатых полостей, куда доставляют большое количество люцерновой пыльцы. Работа этих пчел (Мегахиле ротундата) обеспечивает устойчивые урожаи семян люцерны до 17—21 центнера с гектара, то есть в 10 раз больше против обычных; с помощью маленьких тружениц-мегахил достигнут своеобразный рекорд — 25 центнеров семян с гектара.

Но вернемся в микрозаповедник близ поселка Рамонь Воронежской области. По решению райисполкома он был обнесен оградой, снабжен объявлениями,

Запрещающими проезд, сенокошение, прогон скота. Ц теперь «насекомья братия» чувствует там себя спокойно и во-всю размножается. Раньше вся беда была в том, что хотя тут и не косили, но прогоняли небольшое стадо. Но даже один прогон нескольких десятков коров делал с «пчелоградом», если сопоставить по масштабам, нечто подобное многодневной бомбежке: обрушивалось и затаптывалось великое множество жилищ маленьких трудяг, и так каждый день, все лето. Понадобилась только легкая ограда — невысокие столбы с несколькими рядами простой проволоки.

Так появилась у нас вторая, официально признанная и охраняемая страна насекомых.

Мир насекомых играет огромную роль в жизни человека. Современная наука свидетельствует о том, что появлению всех покрытосемянных (цветковых) растений мы обязаны только насекомым. Даже все ветроопыляемые (анемофильные) цветковые растения ведут свой род от растений-энтомофилов, опылявшихся насекомыми. И как не удивительно, а даже предки пшениц в далеком прошлом опылялись не с помощью ветра, а с помощью насекомых.

I Растительная пища составляет около половины нашего питания; пятнадцать же процентов ее и пищи сельскохозяйственных животных зависит от насекомых-опылителей. Как же не ценить, не изучать маленьких шестиногих участников образования нашей чудесной, многоцветной и плодородной биосферы?

I А вредители — число их видов слишком ничтожно (но не путайте число видов с числом экземпляров вредного вида), чтобы заодно с ними охаивать весь насекомый мир, тем более что наука все успешнее находит на вредных насекомых управу.

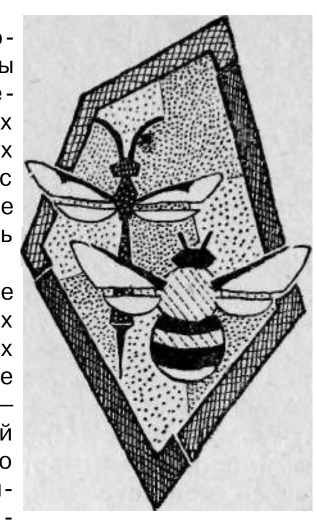
1' Но еще раз следует напомнить: многие виды безбедных и полезных насекомых уже исчезли с лица земли именно в результате хозяйственной (а точнее ^хозяйственной) деятельности человека, и процесс



Жук-майка Мелоэ проскарабэус.

этот идет, увы, недопустимо быстро. Из семнадцати видов шмелей, обнаруженных мною не более десяти лет назад в окрестностях Исилькуля Омской области, теперь недосчитывается там три вида — вымерли. В тех же краях бесследно исчезли крупные жуки-майки, описанные мною в книге «Миллион загадок», земляные усачи-доркадионы, дивной красоты бабочки Аполлоны, крупные одиночные пчелы антидии (кстати,

первоклассные опылители люцерны). В сороковые же годы их тут было великое множество. Гибель этих насекомых свершилась буквально на моих глазах: в Исилькуле я жил с 1941 г. и насекомье население его окрестностей знаю очень хорошо.



Эмблема оградительных щитов заповедников для насекомых.

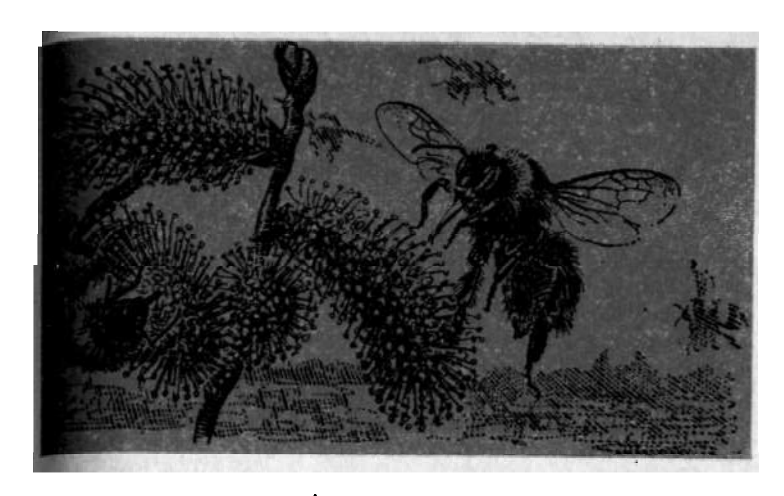
Ученых тревожит резкое уменьшение численности двух видов огромных бескрылых кузнечиков, обитавших на юге и в средней полосе страны,— степного толстуна и степной дыбки, кстати, совершенно безвредных. На крымских холмах (неподалеку от Феодосии), будучи десятилетним мальчишкой, я свободно собирал и наблюдал эту самую степную дыбку — огромное создание, похожее на рака (удивительно то, что у них известны только самки). Там же в Крыму быстро исчезает полезная жужелица Процерус таврикус — истребитель вредной виноградной улитки. А исчезает потому, что многие увозят удивительного по красоте и размерам жука в виде сувенира. Быстро сокращается численность жителей дубрав — жука-оленя и большого дубового усача, бабочек-парусников (подалирия, махаонов), орденских лент и других крупных красивых насекомых. Что же говорить о крохотных наездниках, пчелках и жучишках, многие из которых приносили пользу, но исчезают незаметно и тихо.

... Сейчас, когда я пишу эти строки, передо мной за окном между домами новостроек березовая рощица. За ней на втором плане в голубоватом мареве лесок, а

за ним вдали Новосибирск. Если внимательно приглядеться к этому лесочку, то можно увидеть белые столбы вокруг него и таблицы-объявления на некоторых из них. Это микрозаповедник полезной фауны и флоры — тот самый, который числится в вышеприведенном списке под номером четыре. Там среди березовых колков и ивовых зарослей доцветают некошеные уже второй год и нетоптаные травы; на поздних цветах живописных полян притихли (уже прохладно, начало сентября) самцы шмелей. Их можно брать руками: самцы ведь не имеют жала; пожужжав и согревшись, но, по-видимому, нисколько не обидевшись, шмель неспешно отлетает на соседний цветок.

Многие из развешенных в начале лета по деревьям пучки тростинок разного диаметра запечатаны земляными пробочками—это значит, что внутри трубок оставили свое потомство и запасы пищи одиночные пчелы и осы множества видов. Помнится, одну из таких же вот трубок, развешенных в заказнике совхоза «Лесной» Омской области, я тихонько вскрыл, и глазам предстала необычная картина: несколько последовательно расположенных цилиндрических «комнаток» густо набиты маленькими разноцветными гусеничками, парализованными, почти неподвижными. Каморку от каморки отделяли плотные земляные переборки. Это означало, что хозяйка жилища — маленькая оса из рода одинеров; она и натаскала сюда гусениц для пропитания своим личинкам. Съест личинка осы одну гусеничку, примется не торопясь за другую — так и растет, пока не превратится в куколку, а потом во взрослую осу.

В тростниковой той трубке оказалось 55 парализованных гусениц бабочек-листоверток при уже довольно больших личинках самой осы; судя по размерам этих личинок, они уже съели не менее 10—20 гусениц. То есть, оса-родоначальница заготовила вначале не менее 65 гусениц лесного вредителя. Было бы побольше



А у кустов ивы первые вестники весны.

в природе таких помощников лесовода и земледельца!

В одном из старых трухлявых пней я как-то обнаружил сразу два гнезда ос-крабронид (толстоголовые осы), добыча которых состояла из пятнадцати различных мух, и гнездо еще какой-то осы, наполненное не менее чем пятьюдесятью мелкими цикадками. Потому в здешнем микрозаповеднике (под Новосибирском) и решено не трогать старые валежины, пни, старые сухие стебли трав; это жилища для множества полезных насекомых. Наоборот, каждую весну мы увеличиваем количество «квартир» для насекомых, как можно более похожих на природные.

Не остаются в обиде и шмели. Для них по весне была заложена серия подземных домиков, и в июле—августе у многих из них жужжали рабочие шмели: 41 процент искусственных шмелиных гнездовий был заселен многочисленными семьями шмелей различных видов.

Рядом с заповедником небольшое клеверное поле. А клевер — любимое растение шмеля, и урожай семян

этой культуры самым прямым образом зависит от числа работавших на нем мохнатых тружеников.

Осенью 1977 года после математической обработки выяснилось, что на поле, примыкающем к микрозаповеднику, урожай семян клевера был вдвое выше (2,3 центнера с гектара, по 19 семян на соцветие), чем на контрольном участке, не охраняемом от вытаптывания, пастьбы скота и не имеющем искусственных шмелиных домиков. Клевер на обоих участках был посеян в один и тот же срок; сорт, почва, влажность и рельеф одинаковые. Однако на контрольном участке получили лишь по 1,1 центнера семян с гектара при 9 завязавшихся семенах на одно соцветие.

Спасибо вам, маленькие мохнатые друзья! За зиму нужно наготовить побольше подземных «квартир» чтобы в разгар цветения клевера работящее потомство было еще более многочисленным.

Я предвкушаю радость от наблюдений за шмелями, гудящими над розовым клеверным морем, и надеюсь насладиться жизнерадостной, необыкновенно впечатляющей картиной. Терпеливо я жду ее всю долгую сибирскую зиму, а когда начинает подходить весна, меня охватывает все возрастающее волнение. Серебряные и золотые сережки вербы над темной мокрой землей и холодными спокойными лужами, над снеговыми ноздреватыми сугробами, а у кустов сотни первых вестников весны: оранжево-черных андрен, сероватых и рыжих коллетов, галиктов и других диких пчелок, крупных полосатых шмелих, по-весеннему бодрых, чистых и ярких. Многоголосое, неумолчное жужжание...

А над всем этим — густой, бодрящий, до головокружения призывный запах ивовых сережек, золотисто и медово цветущих на фоне синего весеннего неба...

Рамонь—Исилькуль—Новосибирск,
1973—1977 гг.

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЕ КНИГИ О НАСЕКОМЫХ, ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЕ В. С. ГРЕБЕННИКОВЫМ

Гребенников В. С. Миллион загадок. Новосибирск, Западно-Сибирское книжное издательство, 1968, 108 с.

Мариковский П. И. Маленькие труженики леса. Красноярское книжное издательство, 1969, 168 с.

Мариковский П. И. Юному энтомологу. М., «Детская литература», 1969, 208 с.

Мариковский П. И. Мой веселый трубачик. Алма-Ата, «Кайнар», 1971, 160 с.

Мариковский П. И. Друзья-насекомые. М., «Детская литература», 1974, 96 с.

Мариковский П. И. Чем питаются насекомые? Алма-Ата, «Наука», 1977, 256 с.

Фриш К. Десять маленьких непрошеных гостей. М., «Детская литература», 1970, 240 с.

Халифман И. А. Трубачи играют сбор. М., «Детская литература», 1971, 160 с.

Халифман И. А. Четырехкрылые корсары. М., «Детская литература», 1978.

жс>щ --$&.......:т(§&..........:$н?:§<5. •••

1Ы

СОДЕРЖАНИЕ

Виктор Степанович Гребенников

В СТРАНЕ НАСЕКОМЫХ

Рецензенты: кандидаты биологических наук
В. И. Танский и Е. Н. Иванов,
зоолог В. Н. Дыхнов
Редактор А. И. Григорьева
Художники Ю. Н. Владимиров, Ф. Е. Терлецкий
Художественный редактор Н. М. Коровина
Технический редактор Н. А. Никонова
Корректоры: Д. Е. Ткачева и Н. Ф. Крылова

ИБ № 1768

Сдано в набор 26.05.78. Подписано к печати 09.02,79. Формат 7ОХЮ0'/з2. Бумага тип. N3 *1L* Гарнитура журнально-рублен ая. Печать высокая. Усл.-печ. л. 6,83+16 цв. вкл. Уч. изд. п. 8,23. Изд. № 89.

Тираж 50 000 экз. Заказ № 423. Цена 35 коп.
Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Колос», 103716, ГСП, Москва, К-31, ул. Дзержинского, д. 1/19.

Ярославский полиграфкомбинат Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 150014, Ярославль, ул. Свободы, 97.

%.......Ш '&*..........„Jfe. . . . Ы..........%?